



Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 13 N° 2

Julio - Diciembre 2023



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Judith Aular de Durán
Rectora

Clotilde Navarro
Vicerrector Académico (E)

Marlene Primera
Vicerrectora Administrativa (E)

Ixora Gómez
Secretaria (E)

RED DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Luz Maritza Reyes de Suárez
Coordinadora Académica

Dayver Melean
Coordinador Estudiantil

Julio Carruyo
Líder del Proceso Científico y Humanístico

Dalia Isbelia Plata de Plata
Líder de Procesos de Publicación y Divulgación Científica

Doris García
Líder de Procesos de Gestión y Desarrollo

Antonio Vera
Líder del Proceso de Formación y Desarrollo de Talento Humano

Luz Maritza Reyes de Suárez
Líder de Procesos de Sustentabilidad Financiera

Kenneth Rosillón
Líder de Visibilidad y Accesibilidad de la Investigación Estudiantil

Esta revista está indizada en: RevicyhLUZ (Revistas Científicas y Humanísticas de la Universidad del Zulia), Directorio Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), AmeliCA (Sistema de comunicación para las revistas científicas latinoamericanas y del Sur Global), DOAJ (Directory of Open Access Journals), DRJI (Directory of Research Journal Indexin), EUROPUB (Directory of Academic and Scientific Journal), LATINREV (Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanas) y LIVRE (Periódicos de Livre Acceso).

ISSN: 2244-7334

e-ISSN: 2244-7334

Depósito Legal: pp201102ZU3769

© Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Esta revista fue impresa en papel alcalino. This publication was printed on acid-free paper that meets the minimum requirements of the American National Standard for Information Sciences-Permanence for Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48-1984.

REDIELUZ

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ. Sembrando la investigación estudiantil, es una publicación multidisciplinaria, arbitrada e indizada, adscrita al Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, a través del Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ REDIELUZ; dirigida a difundir investigaciones originales e inéditas, realizadas por estudiantes de pregrado y postgrado con acompañamiento de profesores de las universidades autónomas, experimentales, privadas, colegios universitarios e institutos tecnológicos de Venezuela.

Se constituye en un espacio que inserta al estudiante en una cultura de publicación periódica y divulgación de hallazgos de investigación entre pares nacionales e internacionales. La revista, se ciñe a la visión del Programa REDIELUZ y la Cátedra Libre “Investigación Estudiantil Voluntaria para la Formación Ciudadana”, que buscan, tal como lo establecen las Políticas de Estado, incrementar la cultura de investigación estudiantil, fortaleciendo en ellos la actitud e inteligencia investigativa, que los comprometa con la indagación e intervención de los problemas y riesgos sociales.

Al respecto, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) 2010, específicamente el Artículo 17, propone: crear espacios para la investigación y la innovación, democratizando el acceso a la información y el conocimiento, que consolida un estilo científico, tecnológico e innovador, de carácter transformador, diverso, creativo y profundamente dinámico.

Se presenta esta publicación con una periodicidad semestral e incluye las áreas de Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias e Investigación Tecnológica, dando respuesta de esta manera a su concepción multidisciplinaria. Admite en sus publicaciones trabajos originales, resultados preliminares (cuya relevancia justifiquen su publicación), revisiones bibliográficas, estudios de casos, cartas al editor, notas técnicas y creaciones de innovación, artísticas y culturales.

Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, Edificio Nueva Sede Rectoral, cuarto piso.
Avenida 16 (Guajira) con calle 67 (Cecilio Acosta). Maracaibo, estado Zulia. 0058+2617504244, 0058+2617504249
Correo electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve.

Equipo editorial

Editora-Jefe

Luz Maritza Reyes de Suárez (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6708-3264> luzmaritzareyez@hotmail.com

Editores Asociados

Judith Aular de Durán (Universidad del Zulia, Venezuela) jaular@luz.edu.ve

Jeny Reyes (Universidad del Zulia, Venezuela) jenyreyesl@gmail.com

Julio Carruyo (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6995-6292> jcarruyoavila@gmail.com

Dalia Isbelia Plata de Plata (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7891-3665> daliaisbelia@gmail.com

Comité Editorial

Ciencias de la Salud

Adel Al Awad (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-1163-3511>. alawadadel@gmail.com

Doris R. García Camacho (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-5683-2186>. dorisgar7@gmail.com

Elida Reyes Rueda (Universidad Técnica de Machala, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2466-2063>. ereyes@utmachala.edu.ec

Esperanza Flórez Fernández (Universidad del Atlántico-Barranquilla, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6826-3953>. esperanzaflarez@mail.uniatlantico.edu.co

Gardenia Leonor González Orbea (Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-3183-7324>. gardenia072621@gmail.com

Gerardo Fernández (Universidad de Ambato, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-0246-0380>. gfernandez@uta.edu.ec

Germania Vargas (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8116-7261> germania.vargasa@ug.edu.ec

José Villavicencio (Instituto Superior Tecnológico Stanford, Río Bamba, Ecuador) jvillavicencio@stanford.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-6344-5563>

Luz Angélica Salazar Carranza (Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2968-9262>. luzangelica_1966@yahoo.es

Orlando Castejón (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-7930-3159> ocastejo@gmail.com

Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias

Armando Arturo Quintero Moreno (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-8998-6499>. armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Betty Pazmiño (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2611-2428> bettypazmino@hotmail.com

Carem Francelys Prieto (Universidad Católica de Cuenca, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7752-932X>. carem.prieto@ucacue.edu.ec

Edison Pascal (Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía) <https://orcid.org/0000-0002-5108-1889> edisonpascal@gmail.com

Jazmín Elena Castro (Universidad Estatal del Sur de Manabí-Jipijapa, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8867-8136>. jazmin.castro@unesum.edu.ec

Nereida Valero (Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-4997-7168> nereida.valero@unesum.edu.ec,

Pablo Alfredo Rituay Trujillo (Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza-Amazonas, Perú) <https://orcid.org/0000-0003-4338-6057>. pablo.rituay@untrm.edu.pe

Yasmina Barboza (Universidad del Zulia - Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4258-5495>. yasminabarboza@hotmail.com

Ciencias Sociales

Carlos Adán Valbuena Chirinos (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6800-015X>. cvalbuena@luz.edu.ve

Geovanni Urdaneta (Universidad Popular del Cesar, Colombia) <http://orcid.org/0000-0002-9536-5277> geovanniurdaneta@unicesar.edu.co

Jaqueline Coromoto Guillén de Romero (Universidad Técnica de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-9112-1910>.

José Gregorio Durán (Universidad del Atlántico) <https://orcid.org/0000-0002-4606-753X> joseduranpolo@hotmail.com

Maigualida Bejas (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3030-9298>. maigualidabejas@yahoo.com

Marelis Mulfor (Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6985-5424>

Meredith Jiménez Cárdenas (Universidad de la Guajira, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7894-420X>. meredith@uniguajira.edu.co marelismh@hotmail.com

Nelia González de Pirela (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-1628-4055>. neliagonzalezdepirela@gmail.com

Reyber Parra (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-3231-9214>. reyberparra@hotmail.com

Xiomara Arrieta (Universidad del Zulia) <https://orcid.org/0000-0002-2250-3376> xarrieta2410@yahoo.com

Yesenia del Valle Centeno de López (Universidad Bicentenario de Aragua, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7753-7311>. yesenia.centeno@uba.edu.ve

Investigación Tecnológica

Alonso Elías Pirela Añez (Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-9177-9600>. alonsoeliaspirela@gmail.com

Anubis Hernández (Universidad Rafael Beloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0001-8683-7511> ing.indsgmail.com

Gustavo Morillo (Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería) <https://orcid.org/0000-0002-6635-6128> gustavomorillo5@gmail.com

Juan Rodríguez (Redieluz, Programación Web) juan.e.rodriguez.toledo@gmail.com

Kenneth Rosillon (Asociación Venezolana de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y Afines del Zulia) <https://orcid.org/0000-0003-0172-3828> kennetherosillono@gmail.com

Leimer Rios (Qtotas Academias) <https://orcid.org/0000-0002-0086-3637> leimer91@gmail.com

Luis Cabrera (Colegio de Ingenieros del Estado-Zulia) ingenieriatramar@gmail.com

Luis Gonzales (Universidad Rafael Beloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0002-1438-5138> luisciad3@gmail.com

María Auxiliadora Linares (Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño) <https://orcid.org/0000-0001-6488-9759> fadmariauxlinares@gmail.com

Comité de Redacción, Estilo, Traducción y Manejo de Plataforma Tecnológicas

Miguel Rodríguez (Universidad del Zulia, Venezuela) mrodriguez@serbi.luz.edu.ve

Romina De Rugeris (Universidad del Zulia, Venezuela) rominaderugeris@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5412-1786>

Irma Ferrer (Universidad del Zulia, Venezuela) Ferrer_irma@yahoo.com

José Pulgar (Universidad del Zulia, Venezuela) josej456p@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-6685-3071>

Enmanuel Fuenmayor (Universidad del Zulia, Venezuela) ejffmcho@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0029-0602>

Rafael Bohórquez (Universidad del Zulia, Venezuela) rafaelbohorquezredieluz@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-0979-8587>

Consejo de Asesores

Alicia Inciarte González (Universidad de la Costa, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-9972-0272>.
ainciart1@cuc.edu.co

Ana Judith Paredes (Universidad Autónoma de Occidente-Cali, Colombia) <https://orcid.org/0000-0001-6612-8486>. anajudithparedes@gmail.com

Ayarí Ávila (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4590-5941>.

Charles Sanabria (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-0831-0105> chjstv@hotmail.com

Delkis Parra (Universidad Rafael Beloso Chacín, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-6083-3977>
delkis2@gmail.com

Delma Veron (Universidad Estatal de Milagro-Guayas, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2706-8155>.
delevron@gmail.com

Imelda Rincón Finol (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-8374-9815>) imeldarincon@yahoo.com

Jaidith Vidal (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2225-3717> jvidal@uni-guajira.edu.co

Joffre Luis Carrillo Pincay (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5759-3925>
drjoffrecarrillo@gmail.com

Kathy Marilou Llori Otero (Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7204-9933>. kllori@unach.edu.ec kllori@unach.edu.ec

María Dolores Robles Urgilez (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5457-7102> maria.roblesu@ug.edu.ec

María García (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-4209-5784>. machegadi@gmail.com

María Montiel (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4047-5401> mariamontiel89@gmail.com

Mineira Franco (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3010-142X> mineirafinoldefranco@gmail.com

Mónica Sánchez (Universidad de Tamaulipa, México) <https://orcid.org/0000-0002-0671-0076> msanchel@gmail.com

Omaira Bernal Payares (Corporación Universitaria Rafael Núñez, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7176-6957>.

CONTENIDO

PROEMIO

Gerencia en investigación: una oportunidad para crecer. Univ. Dayver Melean.....	9
--	---

EDITORIAL

Epidemiología y agroecología: dos pilares fundamentales para tomar en cuenta dentro de los sistemas acuícolas. Edison Pascal, Helimar Vásquez, Yerley Sandra, Rafael Yagua.....	11
---	----

PRESENTACIÓN

Lic. José Antonio Pulgar.....	17
-------------------------------	----

Vol. 13 N° 2 • julio - diciembre 2023

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

Síntomas musculoesqueléticos por adopción de posturas estáticas inadecuadas en transportistas de carga pesada. Becerra Kelly, Garcés Luisa, Rojas Liliana, Zarate John, Canelón Karla.....	21
Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en los internos de enfermería de un hospital de Manabí. Cristhian Castaño, José Matute, Mercedes Vera, Armando Bailon.....	29
Métodos de diagnóstico utilizados en la enfermedad tromboembólica durante el embarazo. Nixon Arturo Palacios Tinitana, Mariela Lizeth Miranda Isbes.....	37
Características socio demográficas clínicas y de laboratorio de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico atendidos en el hospital “Dr. José Daniel Rodríguez” Guayaquil- Ecuador, 2021-2022 Betty Pazmiño Gómez, Jennifer Rodas Pazmiño, Karen Rodas Pazmiño, Katherine Santistevan León, Edgar Rodas Neira, Luis Cagua Montaña.....	46
Consideraciones teóricas sobre las medidas de prevención de neumonías en pacientes en cuidados intensivos Eva Domínguez.....	56
Efecto de la adición de frijol, chíca y avena en las características nutricionales y sensoriales de un producto de panadería Dolores Zambrano, María Tapia, Elizabeth Menendez.....	62
Consumo de alimentos funcionales con compuestos bioactivos por madres lactantes Nibia Novillo, Yasmina Barboza, Denisse Suárez, Ingrid Ordoñez.....	71
Percepción de enfermería sobre la utilidad práctica de un modelo de valoración en el paciente posoperado de cirugía cardíaca Galina O. González Kadashinskaia, Hilda Elena Sarriego Caraballo.....	82
Adolescentes embarazadas de una comunidad de Ecuador presencia de hábito tabáquico y alcohólico Gorozabel Alarcón Jacqueline Maribel, Solorzano Hortencia Manuelita, Delgado Gorozabel Carlos Josué, Quimiz Moreira Mauricio Alexander.....	91

Estado nutricional asociado al neurodesarrollo

Rita P. Briones-Alcívar, Luisa M. Loo-García, Stefani E. Soledispa-Vera 99

CIENCIAS SOCIALES**Desarrollo de competencias y del pensamiento crítico en estudiantes de la unidad curricular análisis instrumental mediante recursos educativos abiertos**

Cristina Uzcátegui, Xiomara Arrieta, Luz Maritza Reyes 107

Ética y calidad del servicio educativo desde la perspectiva del estudiante universitario

Yelitza Silva, Jorge Fuenmayor, Alí Ramones 117

CIENCIAS EXACTAS**Evaluación de calidad fisicoquímica de agua potable de botellón distribuida por plantas procesadoras en la ciudad de Maracaibo, Venezuela**

Jinel Mendoza, Luis Lárez, Andreiz Paternina, Aleivi Pérez, Ricardo Silva 126

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**Tipos de proyectos de recuperación de rios de perforación de industria petrolera**

Raúl M. Giménez A, Adolfin Amaya 134

ENSAYO**El cuadro como potenciador de la historia: reflexiones sobre Kuruvinda**

Romina De Rugeriis y Alex Rincón 145

REDIELUZ

ISSN 2244-7334 / Depósito legal pp201102ZU3769

Vol. 13 N° 2 • Julio - Diciembre 2023: 9 - 10

PROEMIO**Gerencia en investigación: una oportunidad para crecer**

Actualmente, nuestras universidades ameritan innovación tanto en sus recursos como en la investigación, que les permitan potenciar los objetivos académicos y de esta forma obtener su posicionamiento institucional deseado. La gerencia del conocimiento, es lo que permite conectar la esencia del ser universitario con los objetivos de la institución y es que ser gerente en investigación desde los estudios de pre-grado, se relaciona estrechamente con la capacidad de aprendizaje, pensamiento crítico-reflexivo, liderazgo, entre otras cualidad que permiten desarrollar las competencias investigativas que marcan la diferencia entre los estudiantes en términos de capacidad para el trabajo científico.

Dentro de la población estudiantil universitaria se desconocen los alcances que se puede tener dentro de su formación académica al incursionar en el mundo de la investigación y al mismo tiempo promover la gestión del conocimiento, es por ello que, se deben crear espacios de concertación que permite superar las experiencias aisladas que han desarticulado la formación profesional, la investigación y la acción ciudadana, con impacto significativo en la inserción del egresado al mercado de trabajo.

En este contexto, la REDIELUZ ha permitido el desarrollo de los estudiantes como gerentes de investigación. Es así como me ha brindado la oportunidad de llevar la coordinación de diversos proyectos con compromiso social y que además integra la participación activa de estudiantes investigadores universitarios, siendo las psicolimpiadas una muestra de ello.

Las Psicolimpiadas 2023 “Por la salud mental universitaria”, ha sido la segunda edición de un proyecto que nace en REDIELUZ ante la necesidad de promover la salud mental de la población en general, dedicada este año a atender las necesidades de los universitarios. En este espacio, se ha podido vivenciar una serie de actividades cargadas de no solo contenido académico sino también de herramientas prácticas de fácil aplicación que pueden marcar la diferencia ante situaciones de emergencia en temas de salud mental. Dicho proyecto estu-

vo constituido por 20 estudiantes investigadores de la facultad de medicina de la Universidad del Zulia y la Universidad Rafael Urdaneta, más el asesoramiento de al menos 10 profesionales en el área que guiaron cada actividad realizada, permitiendo un alcance de más de 1500 personas beneficiadas.

Este proyecto al igual que la oportunidad de coordinar diversos cursos, congresos y demás actividades dentro de la Red han sido pilar fundamental para mí desarrollo, como gerente de la investigación desde mi formación en pregrado, siendo ahora mi principal objetivo seguir formando a demás estudiantes con capacidad de liderazgo y con la visión de seguir posicionando a nuestra alma Mater como una de las mejores de nuestro país.

Con respecto a la direccionalidad del proyecto se atienden: componentes sustantivos que subyacen en el proceso gerencia de la investigación estudiantil; los cuales tienen como intención abordar un enfoque multidisciplinario, consciente de su coherencia para alcanzar el enlace entre saberes y métodos, sumando colectivos de investigación en diferentes disciplinas y niveles formativos, esto refiere un orden creciente de complejidad en el trabajo científico, apoyado en el intercambio de información y experiencias que amplían la visión del problema y el acercamiento a las respuestas que se demandan.

De igual manera, se incluyen: momentos que sistematizan la dinámica de la investigación estudiantil; la cual arman un entramado de relaciones con diferentes experiencias algunas cíclicas que se van enlazando. Esto supera el paradigma que se ha generalizado en el cual el trabajo de investigación se centra en el desarrollo de un conjunto de capítulos que en algunos casos no logran captar la dinámica contextual del problema, quedando estos conformados por teorías aisladas y métodos que no logran sistematizar la distancia entre el problema, las decisiones y la solución a tales carencias. De tal manera, que se incluyen siete momentos a desarrollar Esta intención permite mantener a nuestros egresados investigadores de pregrado en la línea

de investigación de la facultad de la cual se formó, a la vez que se va construyendo una estrategia internivel académico que haga sustentable la investigación estudiantil.

Univ. Dayver Melean

Estudiante de la Facultad de Medicina

Universidad del Zulia

Coordinadora Estudiantil de la REDIELUZ

ORCID: 0000-0002-2923-8077

REDIELUZ

ISSN 2244-7334 / Depósito legal pp201102ZU3769

Vol. 13 N° 2 • Julio - Diciembre 2023: 11 - 16

EDITORIAL

EPIDEMIOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA: DOS PILARES FUNDAMENTALES PARA TOMAR EN CUENTA DENTRO DE LOS SISTEMAS ACUÍCOLAS

Epidemiology and agroecology: two pillars to take into account in aquaculture systems

Edison Pascal^{1,2,4}, Helimar Vásquez², Yerley Sandra³, Rafael Yagua³

¹ Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC / Sede Zulia)

² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia (LUZ)

³ Grupo Lamar, Maracaibo, Venezuela.

⁴ Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín (URBE).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5108-1889>, <https://orcid.org/0000-0002-2505-7850>, <https://orcid.org/0009-0006-7796-4037>

edisonpascal@gmail.com

RESUMEN

La agroecología es la disciplina científica que enfoca el estudio de las actividades agropecuarias desde una perspectiva ecológica. A la investigación agroecológica le interesa no solo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total. La acuicultura ecológica se relaciona con la agroecología en la medida en que ambos sistemas buscan la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente. Esta investigación tiene como propósito conocer la relación entre la Epidemiología y la Agroecología en Sistemas Acuícolas. La agroecología y la epidemiología son disciplinas que se pueden complementar dentro de la acuicultura, pudiendo ser importantes para lograr la sostenibilidad de los agrosistemas acuícolas. La agroecología pretende hacer que la producción de rubros agropecuarios se realice de manera sostenible y equitativa; por otro lado, la epidemiología se enfoca en el estudio de brotes de enfermedades en poblaciones humanas y animales. De igual manera, es relevante promover una producción acuícola sostenible, que suscite la salud de los ecosistemas acuáticos y de las personas que dependen de ellos.

Palabras clave: Acuicultura, desarrollo sostenible, agroecología, epidemiología.

ABSTRACT

Agroecology is the scientific discipline that focuses the study of agricultural activities from

an ecological perspective. Agroecological research is interested not only in maximizing the production of a particular component, but also in optimizing the total agroecosystem. Organic aquaculture is related to agroecology to the extent that both systems seek sustainability and environmental conservation. The purpose of this research is to know the relationship between Epidemiology and Agroecology in Aquaculture Systems. Agroecology and epidemiology are disciplines that can complement each other within aquaculture, and can be very important to achieve the sustainability of aquaculture agrosystems. Agroecology aims to ensure that the production of agricultural items is carried out in a sustainable and equitable manner; On the other hand, epidemiology focuses on the study of disease outbreaks in human and animal populations. In the same way, it is relevant to promote sustainable aquaculture production, which promotes the health of aquatic ecosystems, and the people who depend on them.

Keywords: Aquaculture, sustainable development, agroecology, epidemiology.

Recibido: 12/05/2023 Aceptado: 28/08/2023.

INTRODUCCIÓN

La disciplina científica que enfoca el estudio de las actividades agropecuarias desde una perspectiva ecológica se denomina Agroecología, y se de-

fine como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agropecuarios de manera más amplia. El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo (Pascal, 2016).

Desde esta perspectiva la investigación agroecológica, le interesa no solo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total. Esto tiende a reenfoque el énfasis en la investigación agropecuaria más allá de las condiciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelos, estanques, animales, entre otros (Altieri y Nicholls, 2000).

Los sistemas acuícolas son una forma de producción de alimentos que se ha expandido en los últimos años y también pueden valerse de los principios de la agroecología. Sin embargo, la producción acuícola también puede estar asociada con riesgos para la salud humana y animal, como la transmisión de enfermedades infecciosas. Por lo tanto, la epidemiología puede ser una herramienta útil para evaluar los riesgos para la salud asociados con la producción acuícola y para desarrollar estrategias de prevención y control de enfermedades (OPS, 2011). En este sentido, la integración de la agroecología y la epidemiología en sistemas acuícolas puede ser una forma de mejorar la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.

La acuicultura ecológica se relaciona con la agroecología en la medida en que ambos sistemas buscan la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, de igual manera, la acuicultura ecológica también se relaciona con el bienestar animal y la calidad agroalimentaria.

Esta investigación tiene como propósito conocer la relación entre la epidemiología y la agroecología como pilares fundamentales para tomar en cuenta en sistemas acuícolas.

DESARROLLO

Acuicultura como Medio de Desarrollo Sostenible

La acuicultura es una actividad dirigida a producir organismos dentro del medio acuático, de igual manera, también se puede decir,

que es el cultivo en condiciones controladas de especies con un ciclo biológico acuático o marino (crustáceos, peces, moluscos, entre otros), los cuales, son fuente de proteína animal para el ser humano. Esta actividad, va de la mano con la intervención antropogénica, con el fin de incrementar la producción de los organismos acuáticos, a través de la concentración de sus poblaciones, su alimentación y la protección dada frente a posibles depredadores y cazadores (OESA, 2023).

Ahora bien, el desarrollo sostenible puede satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de producción de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.(ONU, 1987)

La sostenibilidad, como concepto, es garantía de ambiente adecuado y sano para toda la población a largo plazo, comprendiendo al menos tres componentes importantes para su desarrollo: la conservación de un ambiente sólido y vigoroso, el bienestar económico y la igualdad social. Estas premisas son cumplidas, en su cabalidad, por la acuicultura.

Desde esta perspectiva, se puede decir que, la acuicultura sostenible es el cultivo de organismos acuáticos con fines de consumo, a través de medios que tienen un impacto benigno en el ambiente, contribuyendo con esto al desarrollo de las comunidades locales, generando beneficios económicos. La acuicultura es un modelo complementario y alternativo a la pesca extractiva responsable, reduciendo la presión sobre los ecosistemas marinos y acuáticos, permitiendo esto la recuperación de las especies silvestres.

Agroecología como Marco de Desarrollo Sostenible para la Acuicultura

Se sabe que la agroecología como ciencia, hace énfasis en aplicar técnicas y principios ecológicos para mejorar las interacciones que ocurren entre las plantas, los animales con su entorno, para garantizar la seguridad alimentaria. Dentro de la acuicultura, es factible aplicar la agroecología mediante técnicas como la acuaponía, que combina la acuicultura con la hidroponía, con el fin de cultivar organismos vegetales y peces dentro de un sistema cerrado (FAO, 2023)

La acuaponía es una técnica sostenible que utiliza menos agua y energía, es un sistema de cultivo

que combina la acuicultura (producción de organismos acuáticos) y la hidroponía (cultivo de plantas sin suelo) en un ciclo cerrado y sostenible. En este tipo de agrosistemas, los desechos de los peces son utilizados como fertilizante natural para los organismos vegetales, los cuales, a su vez, filtran el agua y la devuelven libre de impurezas al medio acuático diferenciándolo de los sistemas convencionales dentro de la acuicultura.

Es importante tener en cuenta la visión de la agroecología, donde se integran cultivos y animales en el mismo sistema, esta visión ayuda a reducir el uso de fertilizantes químicos, pesticidas, ya que, los desechos de los animales pueden ser utilizados como abono (lo mismo sucede en la acuaponía). Debe resaltar que la aplicación de técnicas de la agroecología en la acuicultura puede mejorar la sostenibilidad del sistema y reducir el impacto ambiental (FAO, 2023b)

El Policultivo en el Contexto Acuícola

El policultivo (dentro de la acuicultura) hace referencia al cultivo de más de una especie de organismos acuáticos (peces, crustáceos, moluscos) en un mismo estanque o piscina. El principio del policultivo es que diferentes especies de organismos acuáticos poseen hábitos de alimentación compatibles, lo cual les permite desarrollarse en un mismo hábitat, sin competir por el alimento (Bocek, 2015).

El policultivo es una manera de optimizar e intensificar la acuicultura, sin el uso de alimentos costosos, ya que estos organismos también podrían consumir lo que se produce de manera natural en el medio acuático (piscina, estanque).

No obstante, el policultivo es más complejo que el monocultivo, ya que requiere un suministro de alevines o larvas de diferentes especies, viveros o laboratorios de cría y un sistema de distribución más complicado. Este tipo de sistemas requieren mayor habilidad y experiencia que el monocultivo (FAO, 2017)

La acuicultura tiene y tendrá en las próximas décadas un rol supremamente importante a nivel internacional, de proveer de proteínas de alta calidad a una población mundial que crece fuertemente y según, las estimaciones se proyecta que habrá 2 mil millones de personas más en el planeta para el año 2050. Asimismo, el principal reto en este tipo de cultivos es sincronizar adecuadamente los tiempos de siembra y cosecha de cada especie. En el caso de las granjas camaroneras ubicadas alrededor del

lago de Maracaibo, se considera que la incorporación de la tilapia roja (*Oreochromis spp*) imagen 1, y de camarón blanco del pacífico (*Litopenaeus vannamei*), debería generar mejoría en conversión de alimento, condiciones sanitarias y facturación por hectárea en estos predios productivos.

Imagen 1: Oreochromis spp para análisis de laboratorio, proveniente de un policultivo en una finca camaronera del lago de Maracaibo.



Fuente: Pascal, Vásquez, Sandra y Yagua (2023).

Sin embargo, dentro del sistema de las fincas camaroneras existen poblaciones importantes y saludables en los canales de drenaje y reservorios, que actualmente se están siendo aprovechados, lo cual indica que la Tilapia nilótica, (*Oreochromis niloticus*), se desarrolla exitosamente en ese entorno. (FAO, 2017; AIPAA 2022).

Epidemiología de organismos acuáticos y su conexión con la agroecología

La epidemiología de organismos acuáticos es una disciplina que se enfoca en el estudio de la distribución y agentes de enfermedades en organismos marinos y acuáticos. Si aplicamos enfoques ecológicos y sociales a los sistemas agropecuarios y acuícolas, se podría mejorar la producción de alimentos y mejorar la salud de los animales de interés pecuario. En el ámbito acuícola, la agroecología podría mantener animales de cultivo más saludables al promocionar prácticas acuícolas sostenibles, que minimicen la degradación del ambiente y mejoren la calidad del agua (FAO, 2018)

Desde esta perspectiva, se podría decir, que la acuicultura ecológica es una práctica que se enfoca en el bienestar animal y la preservación del ambien-

te; el cual utiliza métodos naturales para controlar plagas y enfermedades de interés acuícola, disminuyendo la necesidad de utilizar agroquímicos que pueden ser adversos para los animales acuáticos y la calidad del agua (FAO, 2023b).

En este mismo orden de ideas, cuando es promovida la presencia de la biodiversidad, en sistemas acuícolas, puede mejorar la calidad del agua, y reducir el riesgo de brotes epidemiológicos en piscinas o estanques de organismos acuáticos.

En el contexto de la acuicultura, la epidemiología de organismos acuáticos puede ser importante para prevenir y controlar enfermedades en los organismos cultivados. La agroecología (en este marco argumental) puede desarrollar un papel fundamental para asegurar que las prácticas de cultivo sean sostenibles, sin perjudicar el ambiente, teniendo en cuenta el bienestar animal.

Una de las especies más difundidas en la acuicultura es el camarón blanco de cultivo (*Litopenaeus vannamei*) el cual, es un crustáceo decápodo altamente difundido en la acuicultura. Uno de los aspectos de mayor importancia en referencia al cultivo del camarón blanco es el aspecto sanitario, la falta de evaluaciones clínicas frecuentes de los animales puede facilitar la diseminación de enfermedades entre las piscinas de una misma granja y de una granja a otra, sobre todo si se encuentran en una misma localidad o región. La pérdida parcial o total de una población de camarones a causa de una enfermedad puede pasar desapercibida si no se realizan las debidas evaluaciones del estado de salud de estos crustáceos (Rojas *et al.* 2005).

Existen diferentes tipos de enfermedades y agentes etiológicos que afectan al camarón de cultivo, entre estos se tienen las enfermedades parasitarias (imagen 2). Un parásito es un organismo que vive a expensas de otro organismo de distinta especie, alimentándose directamente de las sustancias que este consume o elabora, pudiendo ser esta interacción perjudicial o no, en algunos casos podría causar la muerte del hospedero. Los cultivos de camarones han sido afectados, en diferentes maneras, por brotes de diversos patógenos, dichos brotes han sido causados principalmente por virus y bacterias, y en menor grado por hongos y parásitos (Varela, 2018).

Imagen 2: Protozoarios parásitos intestinales (Nematopsis sp) de importancia epidemiológica en camarón de cultivo (*Litopenaeus vannamei*).



Fuente: Pascal, Vásquez, Sandra y Yagua (2022).

Los parásitos se pueden clasificar en endoparásitos y ectoparásitos, según si habitan en el interior o exterior de su hospedero. Las principales parasitosis en camarones de cultivo son causadas por Gregarinas, epicomensales (protozoos, algas y bacterias filamentosas), microsporidios, haplosporidios, nematodos y trematodos (Morales y Cuéllar-Anjel, 2014; Pascal *et al.* 2022).

Desde la perspectiva de la agroecología, lo importante es aumentar la cantidad de interacciones para obtener un sistema agropecuario más saludable

Ecología de Agrosistemas Acuícolas (Nuevas propuestas de Estudio de Agroecología en Sistemas Acuáticos)

Ahora bien, si la ecología (como ciencia biológica) se encarga de estudiar las interacciones existentes entre los seres vivos y a la vez estudia la interacción con su entorno, no sería descabellado trasladar esos conceptos al campo acuícola. En este mismo orden de ideas, y tomando la definición de Margalef, (1998), podemos decir que la Ecología, también es conocida como “la biología de los ecosistemas”, en otras palabras, la ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno natural. Se debe tener en cuenta que un ecosistema, es un sistema biológico, com-

puesto por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.

Se podría definir la “Ecología de Agrosistemas Acuícolas” sería el enfoque en el estudio de los sistemas acuáticos de uso agropecuario (agrosistemas) utilizados para la obtención de proteína animal y otros derivados, de origen acuático o marino.

Hemos hablado sobre la orientación de la agroecología, como disciplina que pretende diseñar sistemas alimentarios sostenibles mediante el uso de los principios de la ecología, para el beneficio de las comunidades productivas.

No obstante, en el ámbito de la acuicultura, la ecología de agrosistemas acuícolas, se enfocaría en el estudio y pertinencia de los agrosistemas acuáticos. Obviamente se tiene que incluir el estudio de la biología de los organismos acuáticos de interés para su cultivo, tomando en cuenta los factores ambientales y epidemiológicos. Estos sistemas acuícolas sostenibles deben promover la biodiversidad y deben minimizar el impacto ambiental sobre los recursos naturales.

REFLEXIONES FINALES

La agroecología y la epidemiología son disciplinas que se pueden complementar dentro de la acuicultura, pudiendo ser importantes para lograr la sostenibilidad de los agrosistemas acuícolas. La agroecología pretende hacer de la producción de rubros agropecuarios de manera sostenible y equitativa; por otro lado, la epidemiología se enfoca en el estudio de brotes de enfermedades en poblaciones humanas y animales.

Bajo este marco argumental, se tiene que resaltar, los agrosistemas alimentarios obedecen a la confluencia de muchos factores, entes sociales y actividades que hacen posible la producción, distribución y transformación de rubros agropecuarios de manera sostenible y saludable, que tenga en cuenta la salud de los ecosistemas, en este caso, de los agrosistemas acuáticos.

Desde este punto de vista, se nota, que la agroecología y la epidemiología son disciplinas científicas de suma relevancia para el manejo y desarrollo sostenible de los agrosistemas acuáticos. De igual manera, es importante promover una producción acuícola sostenible, que suscite la salud de los ecosistemas acuáticos, y de las personas que dependen de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri, M. Nicholls, C. (2000). Agroecología. Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA). México
- Bocek, A. (2015). Introducción al Policultivo de Peces. International center for aquaculture and aquatic environments, Auburn University. Alabama, USA.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1987). Informe Brundtland. Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Recuperado de <https://undocs.org/es/A/42/427>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2023). Centro de Conocimientos sobre Agroecología. (Texto en línea). Disponible en www.fao.org/agroecology/knowledge
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2023b). La Agroecología y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. (Texto en línea). Disponible en www.fao.org/agroecology/knowledge
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2021). Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022. (Texto en línea). Disponible en www.fao.org
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2018). La Agroecología puede ayudar a mejorar la producción mundial de alimentos. (Texto en línea). Disponible en www.fao.org
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2017). El Policultivo. (Texto en línea). Disponible en www.fao.org
- Observatorio Español de Acuicultura-OE-SA. (2023). La Acuicultura. Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Fundación Biodiversidad. Gobierno de España. (Texto en línea). Disponible en: <https://www.observatorio-acuicultura.es/conocenos/que-es-la-acuicultura>
- Organización Panamericana de la Salud-OPS. (2011). Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Oficina sanitaria panamericana, Washington, D. C. USA.

- Margalef, R. (1998). Ecología. Ediciones Omega
- Morales, V. Cuéllar-Anjel, J. (2014). Patología e Inmunología de Camarones Penaeidos. OIRSA. ISBN: 978-9962-8500-8-3. Segunda edición, Panamá.
- Pascal, E. Vásquez, H. Ferrer, K. Castillo, N. Sandrea, Y. (2022). Prevalencia de Parasitosis en Camarón Blanco de Cultivo (*Penaeus vannamei*) en dos Fincas de la Costa Occidental del Estado Falcón, Venezuela. *REDIELUZ* 12(2), 94-98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7423301>
- Pascal, E. (2016). Agroecología y Manejo de Insectos Plaga. *Memorias Arbitradas de las IV Jornadas del Departamento de Ciencias Naturales de la UNERMB*. ISBN: 978-980-6792-68-5. Cabimas, Venezuela.
- Rojas, A. Haws, M. Cabanillas J. (2005). Buenas Prácticas de Manejo Para el Cultivo de Camarón. The David and Lucile Packard Foundation. United States Agency for International Development (Cooperative Agreement No. PCE-A-00-95-0030-05).
- Varela, A. (2018). Patologías del Hepatopáncreas en Camarones Marinos Cultivados en América y su Diagnóstico Diferencial Mediante Histopatología. *AquaTIC*. N° 50. Universidad de Zaragoza.

REDIELUZ

ISSN 2244-7334 / Depósito legal pp201102ZU3769
Vol. 13 N° 2 • Julio - Diciembre 2023: 17 - 19

PRESENTACIÓN

Bienvenidos a esta nueva edición de la Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ, Sembrando la Investigación. Hoy, celebramos con entusiasmo 14 años de trabajo, dedicación y documentación del conocimiento, desde la perspectiva de la formación integral de los futuros profesionales. En esta trayectoria, la revista REDIELUZ ha recorrido y dfundido el conocimiento en disferentes países, generando confianza y una amplia gama de saberes por su condición interdisciplinaria. En esta edición, encontrarán una selección de trabajos, sometido a un proceso de arbitraje por pares nacionales e internacionales, esto genera compromiso con la sostenibilidad, los objetivos de desarrollo sostenible y la globalidad del saber. Esta revista incluye investigaciones científicas, sociales y tecnológicas, refiere igualmente, el ensayo y espacio artístico cultural.

La revista REDIELUZ, refleja el talento, creatividad y pasión de los estudiantes investigadores, quienes hoy desafían los límites del conocimiento y la tecnología, identificando y creando oportunidades para el avance del conocimiento y su utilidad social. En este orden, se direccionan la estructura científica la Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ, Sembrando la Investigación, en su Volumen 13. Número 2 (Julio- Diciembre 2023), en formato digital, cuenta con 14 artículos en las áreas de Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Ciencias Sociales y Humanas, e Investigación Tecnológica.

CIENCIAS DE LA SALUD

En el área de Ciencias de la Salud, los autores Kelly Becerra, Luisa Garcés, Liliana Rojas, John Zarate, Karla Canelón de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela y la Universidad Minuto de Dios, Bogotá, Colombia, estudiaron los **SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POR ADOPCIÓN DE POSTURAS ESTÁTICAS INADECUADA EN TRANSPORTISTAS DE CARGA PESADA**, con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones laborales, de seguridad, y salud en el trabajo de la población de trabajadores transportistas y en la prevención de accidentes y enfermedades profesio-

sionales, manifestando sintomatología musculoesquelética que al momento de la valoración médica es negada o enmascarada por el trabajador, y que a la exploración se encuentra en niveles subclínicos.

Por su parte, los investigadores Cristhian Castaño, José Matute, Mercedes Vera y Armando Bailon, de la Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí. Realizaron un estudio sobre la **EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS INTERNOS DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL DE MANABÍ**, donde evidenciaron, que a pesar de tener un adecuado cumplimiento y aplicación de las normas de bioseguridad, aún hay deficiencias en algunos aspectos como lavado de manos antes de realizar procedimientos que tenga contacto con fluidos corporales.

De igual manera, los autores Nixon Arturo Palacios Tinitana, Mariela Lizeth Miranda Isbes de la Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, estudiaron los **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO UTILIZADOS EN LA ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA DURANTE EL EMBARAZO**, determinando los métodos de diagnóstico utilizados en la enfermedad tromboembólica durante el embarazo, concluyendo que el algoritmo YEARS, permitió descartar con seguridad la tromboembolia pulmonar durante el embarazo, por otra parte, logró evitar exposición a radiación de técnicas de imágenes innecesarias, como la angiografía pulmonar por tomografía computarizada.

Asimismo, se presenta el trabajo titulado **CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE PACIENTES VIH POSITIVOS CON SÍNDROME DIARREÍCO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ” GUAYAQUIL- ECUADOR, 2021-2022**

CIENCIAS EXACTAS, de los autores, Betty Pazmiño Gomez, Jennifer Rodas Pazmiño, Karen Rodas Pazmiño, Katherine Santistevan León, Edgar Rodas Neira, Luis Cagua Montaña, investigadores de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Laboratorio Clínico y Microbiológico “Pazmiño”, Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez, determinaron las características socio demográficas clínicas y de laboratorio de pacientes VHI positivos

con síndrome diarreico atendidos en el Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, Guayaquil, 2021-2022.

En este mismo orden, la autora Eva Domínguez de la Universidad del Zulia, Doctorante en Ciencias de la Salud. Realizaron un estudio sobre las **CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE NEUMONÍAS EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS**, determinando que un 45 a 55 % presentan Sepsis, 16 a 30 % infecciones respiratorias y de 8 a 18 % infecciones de vías urinarias; lo cual, indica que existe una alta prevalencia de estas infecciones siendo éste un factor que se traduce en un resultado desfavorable para estos pacientes en la UCI.

Seguidamente, los autores Dolores Zambrano, María Tapia, Elizabeth Menendez, Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí. Ecuador. Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, analizaron los **EFFECTO DE LA ADICIÓN DE FRIJOL, CHÍA Y AVENA EN LAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES Y SENSORIALES DE UN PRODUCTO DE PANADERÍA**, determinaron los efectos de la adición de frijol (*Phaseolus vulgaris L.*), chía (*Salvia hispánica L.*), y avena (*Avena sativa L.*) en las características nutricionales y sensoriales de un producto de panadería (PPF), develando, un alto valor nutritivo y contenido de compuestos bioactivos podría ser utilizado como alternativa para resolver problemas nutricionales y de salud que afectan a la población.

Entre tanto, se presenta la investigación sobre **CONSUMO DE ALIMENTOS FUNCIONALES CON COMPUESTOS BIOACTIVOS POR MADRES LACTANTES**, de los autores Nibia Novillo, Yasmina Barboza, Denisse Suárez, Ingrid Ordoñez, Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Ecuador. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Observaron, que el nivel de algunos alimentos funcionales recomendados como frutos secos y semillas oleaginosas con compuestos bioactivos no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales.

De igual manera, las autoras Galina González; Hilda Sarriego de la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”, Facultad de Enfermería, Cátedra de Enfermería en Urgencias y Emergencias y Cátedra de Salud Mental y Psiquiatría. Manta-Ecuador y el programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

La Habana-Cuba. Analizaron la **PERCEPCIÓN DE ENFERMERÍA SOBRE LA UTILIDAD PRÁCTICA DE UN MODELO DE VALORACIÓN EN EL PACIENTE POSOPERADO DE CIRUGÍA CARDÍACA**. evidenciaron la existencia de una diferencia significativa, en la percepción de los profesionales de la enfermería con relación a la utilidad del instrumento, lo que permitió la aceptación de la hipótesis de investigación. Permitiendo disponer de un modelo de valoración continuo y sistemático en las UCIs, el cual, contribuye a facilitar la comprensión y el abordaje del cuidado del usuario desde la aplicación en la práctica clínica del marco teórico-conceptual de la disciplina de enfermería.

Por su parte, los autores Jacqueline Maribel Gorozabel Alarcón, Manuelita Solorzano Hortencia, Carlos Josué Delgado Gorozabel, Mauricio Alexander Quimiz Moreira, de la Universidad Técnica de Manabí y el Hospital de Especialidades de Porto Viejo. Realizaron un estudio sobre las **ADOLESCENTES EMBARAZADAS DE UNA COMUNIDAD DE ECUADOR PRESENCIA DE HÁBITO TABÁQUICO Y ALCOHÓLICO**. Analizaron las características de las adolescentes embarazadas (AE) y la presencia del hábito tabáquico y alcohólico de una comunidad de Ecuador, en la cual, recomiendan implementar estrategias tendentes a disminuir el embarazo en adolescente, y el uso de drogas, lícitas o ilícitas, por el efecto que producen en la salud materno-fetal.

Seguidamente, los autores Rita Briones, Luisa Loor, Stefani Soledispa, médicos del Centro Hospital Verdi Ceballos Ecuador, Estudiaron el **ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL NEURODESARROLLO**, el cual, analizaron, el estado nutricional a través de una nutrición saludable permite potenciar las habilidades neuronales para un crecimiento equilibrado, donde determinaron determinó que la desnutrición es un factor de alto riesgo que afecta el desarrollo neurobiológico del niño.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

En el área de las ciencias sociales y humana, Cristina Uzcátegui, Xiomara Arrieta y Luz Maritza Reyes, de la Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela y la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela, realizaron un estudio sobre el **DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR ANÁLISIS INSTRU-**

MENTAL MEDIANTE RECURSOS EDUCATIVOS

ABIERTOS, determinaron que el uso de estos recursos, evaluados previamente por el docente, creará condiciones para que los estudiantes aprendan a través de la interacción con ellos, de reflexionar y valorar sus potencialidades en actividades específicas de la asignatura y en la solución de problemas prácticos, dirigidas a contribuir al desarrollo de competencias y del pensamiento crítico para alcanzar los propósitos y metas, con altos estándares de calidad, establecidas en el currículo. Seguidamente, los autores Yelitza Silva, Jorge Fuenmayor, Alí Ramones, Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt” (UNERMB). Maracaibo – Venezuela. Docente – Investigador(a). Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad del Zulia. Maracaibo – Venezuela. Realizaron un estudio sobre la **ÉTICA Y CALIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO**, evidenciaron que la ética está relacionada con la calidad del servicio educativo, pues, a través de la adecuada ejecución de los procesos administrativos y académicos dentro de las universidades, se puede garantizar la prestación de un servicio adecuado en el marco de las exigencias del entorno.

CIENCIAS EXACTAS

En el área de las ciencias exactas, naturales y agropecuarias Jinel Mendoza, Luis Lárez, Andreiz Paternina, Aleivi Pérez y Ricardo Silva, de la Unidad de Investigaciones en Microbiología Ambiental (UIMA), Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, el Laboratorio de Ecología General, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Programa de floraciones algales nocivas (FAN), Universidad San Sebastián sede Patagonia, Chile y el Laboratorio de Microbiología Industrial y del Petróleo, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, trabajaron en la **EVALUACIÓN DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICA DE AGUA POTABLE DE BOTELLÓN DISTRIBUIDA POR PLANTAS PROCESADORAS EN LA CIUDAD DE MARACAIBO, VENEZUELA**, determinaron los parámetros fisicoquímicos en muestras de pozo, postratamiento y producto envasado en tres plantas procesadoras de agua potable de botellón ubicadas en Maracaibo, estado Zulia. Evidenciando un ligero incremento de cloruros respecto a la normativa, la calidad fisicoquímica de estas aguas es apta para el consumo humano.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En el área de Innovación tecnológica, se presenta el trabajo **TIPOS DE PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE RIPIOS DE PERFORACIÓN DE INDUSTRIA PETROLERA**, de los investigadores Raúl Giménez, Adolfin Amaya, Maestrante de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela, Docente y Jefe editora de CIDETIU de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela. Determinaron que los riesgos en fase de ejecución con mayor impacto son operacionales y ambientales, condición necesaria para la implementación de soluciones que establezcan factores críticos que afectan el éxito, definiendo estrategias y planes de acción, dado el promedio moderado 3.44, donde se enfoca la atención para su determinación precisa.

Finalizo agradeciendo a Dios y la REDIELUZ, por permitirme presentar esta revista, ya como profesional en administración, egresado de esta ilustre Universidad del Zulia. Oportunidades como estas, consolidan el compromiso y sentido de identidad universitario, al ofrecer estos espacios a los jóvenes profesionales egresados de este programa fortaleciendo la excelencia y el compromiso social que ha caracterizado la revista REDIELUZ.

Lic. José Antonio Pulgar

Administrador

Red de Investigación Estudiantil
de la Universidad del Zulia

REDIELUZ

<https://orcid.org/0000-0002-6060-205X>

Artículos



SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POR ADOPCIÓN DE POSTURAS ESTÁTICAS INADECUADAS EN TRANSPORTISTAS DE CARGA PESADA

(Musculoskeletal Symptoms due to Adoption of Inadequate Static Postures in Heavy Load Carriers)

Becerra Kelly¹, Garcés Luisa¹, Rojas Liliana¹, Zarate John², Canelón Karla²

¹ Maestría en Salud Ocupacional, Institut de Salud Ocupacional y Ambiental Dr. Gilbert Corzo, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

² Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad Minuto de Dios, Bogotá, Colombia.

ORCID: XXXXXXX

Correo:

RESUMEN

El desarrollo de la actividad laboral bajo condiciones dignas, de seguridad, salud y de garantía de los derechos de los trabajadores debe ser una prioridad en el desarrollo de las relaciones laborales. Se realizó este estudio para analizar los síntomas musculoesqueléticos por adopción de posturas estáticas inadecuadas en transportistas de carga pesada, a fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones laborales, de seguridad, y salud en el trabajo de la población de trabajadores transportistas y en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales mediante una investigación observacional, descriptiva transversal no experimental en transportistas de carga pesada de Colombia y Venezuela con una muestra censal (n=36), aplicando una encuesta de variables sociodemográficas laborales, el cuestionario nórdico de Kuorinka, una historia clínica ocupacional y el método de valoración rápida de cuerpo completo; para caracterizar los síntomas musculoesqueléticos por adopción a posturas inadecuadas en transportistas de carga pesada. No hubo concordancia entre los síntomas musculoesqueléticos reportados; 61,11% y los trabajadores sintomáticos detectados al examen médico ocupacional, 27,77%. El nivel de riesgo fue inapreciable 72,22% según el método de valoración rápida de cuerpo completo, por lo que no es necesaria actuación. Los transportistas de carga pesada, manifiestan sintomatología musculoesquelética que al momento de la valoración médica

es negada o enmascarada por el trabajador, y que a la exploración se encuentra en niveles subclínicos.

Palabras Clave: Síntomas musculoesqueléticos, Trabajadores, Transporte, Salud Laboral.

ABSTRACT

The development of labor activity under dignified conditions, safety, health and the guarantee of workers' rights must be a priority in the development of labor relations. This study was carried out to analyze the musculoskeletal symptoms due to the adoption of inappropriate static postures in heavy load carriers, in order to contribute to the improvement of working conditions, safety, and health at work for the population of carrier workers and in the prevention accidents and occupational diseases through an observational, descriptive, cross-sectional, non-experimental study in heavy load carriers from Colombia and Venezuela with a census sample (n=36), applying a survey of labor sociodemographic variables, the Kuorinka Nordic questionnaire, an occupational clinical history and the whole body rapid assessment method; to characterize the musculoskeletal symptoms due to inappropriate postures in heavy load carriers. There was no concordance between the reported musculoskeletal symptoms; 61.11% and symptomatic workers detected at the occupational medical examination, 27.77%. The level of risk was negligible 72.22% according to the full body rapid assessment method, so no action is necessary. Heavy load transporters show musculoskeletal symptoms that are denied or

masked by the worker at the time of the medical assessment, and that on examination are found at subclinical levels.

Keywords: Musculoskeletal symptoms, Workers, Transportation, Occupational Health.

Recibido: 21/06/2023 Aprobado:31/07/2023

INTRODUCCIÓN

En la investigación como en la vida las acciones se guían por objetivos y preguntas, al decir de Castells: “Lo importante, no es el conocimiento sino la capacidad de adquirirlo, saber buscar la información adecuada en cada caso” (Fresno, 2019).

Considerando los factores higiénicos y sus efectos en la salud del trabajador, el Ministerio del Trabajo de Colombia, a través del (Decreto 1477, 2014), expide la “Tabla de Enfermedades Laborales” el 5 de Agosto de 2014 y la “Guía Técnica para el Análisis de Exposición a Factores de Riesgo Ocupacional en el Proceso de Evaluación para la Calificación de Origen de la Enfermedad Profesional” para el proceso de evaluación en la calificación de origen de la enfermedad, para transportistas en términos músculo esqueléticos se contemplan los Riesgos Físicos como las vibraciones, en los Psicosociales, la respuesta al estrés que puede generar tensión muscular y en los Ergonómicos la operación inadecuada de los vehículos y las posturas inadecuadas ocasionan enfermedades del sistema músculo esquelético.

En los Aspectos Legales que regulan Seguridad y Salud en el Trabajo, La (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1999), cambió la concepción doctrinaria del Derecho Laboral a partir del reconocimiento del trabajo como “Proceso Fundamental” para alcanzar los fines esenciales del Estado. En la (Constitución Política de Colombia, 1991), se elevó al carácter de “Derechos Fundamentales” el Derecho al Trabajo bajo condiciones dignas y justas, el Derecho a la Salud y a la Seguridad Social con carácter obligatorio.

Según la (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1999), dentro de las Instituciones que administran la Seguridad y Salud en el Trabajo en Venezuela se encuentran el “Ministerio del Poder Popular para el trabajo, Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, Instituto Nacional de Prevención, Salud y Se-

guridad Laborales, Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y El Ministerio del Poder Popular de la Salud”.

A su vez en Colombia “La Seguridad Social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en los términos que establezca la Ley.” (Constitución Política de Colombia, 1991), Artículo 48; en consecuencia, por mandato Constitucional y de conformidad con la (Ley 100, 1993), se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones y demás decretos reglamentarios, encontrándose dentro de esta, el “Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social, Administradora de Riesgos Laborales ARL, Administradoras de Fondos de Pensión AFP y Entidades Promotoras de Salud EPS”.

Es así que en Colombia existe un conjunto de políticas e intervenciones sectoriales y transsectoriales que buscan el bienestar y protección de la salud de los trabajadores, en Venezuela se conforma el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde debe participar un equipo multidisciplinario por parte de los centros de trabajo, para garantizar a los trabajadores los derechos consagrados en la Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT, 2005).

Según la (Ley 1503, 2011), se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones, el sector Transporte en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene entre sus propósitos integrar la seguridad y la salud con el fin de mejorar la calidad de vida laboral, sus servicios, lograr una reducción de los costos generados por los accidentes de trabajo y las enfermedades de origen profesional.

En las Condiciones de trabajo en Colombia las horas extras o de trabajo suplementario no podrán exceder las dos horas diarias y doce semanales (Decreto 2663, 1950). En Venezuela el tiempo de trabajo efectivo no puede ser de más de 8 horas diarias ni de 44 a la semana (Ley Orgánica del Trabajo, 2005). En el sector transporte debido a la naturaleza del trabajo en ambos países se plantean Jornadas Mixtas con periodos de descanso donde mínimo dos

trabajadores se relevan, sin embargo, considerando que no es un descanso efectivo al encontrarse dentro de la esfera laboral diaria, los periodos de descanso y turnos laborales se realizan de forma complementaria y compensatoria respectivamente, de allí parten los principios asociados a la prevención.

Las Acciones de ambos países en el marco de prevención de la enfermedad y la promoción de la salud en el caso de Colombia se encuentra contemplada en la (Resolución 2346, 2007), por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales, la enfermedad músculo esquelética se basa en los lineamientos del (Decreto 1477, 2014), por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. En Venezuela los protocolos se encuentran establecidos por la (Comisión Venezolana de Normas Industriales COVENIN, 1958), el modelo de atención a este riesgo se encuentra contemplado en la (Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT, 2005) y la vigilancia de estos riesgos a cargo del (Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales INP-SASEL, 2023).

Se efectuó esta investigación con el objeto de analizar los síntomas musculoesqueléticos por adopción de posturas estáticas inadecuadas en transportistas de carga pesada, para así contribuir con el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sector económico del transporte.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en una muestra censal para una empresa de Transporte Terrestre de Carga en Colombia y Venezuela, conformada por 20 conductores en Colombia y 16 en Venezuela, es decir por 36 trabajadores como muestra total.

Así mismo, se administró una encuesta de variables sociolaborales para la Caracterización Sociodemográficolaboral, con la cual se obtuvo información sobre: edad, sexo, mano dominante, peso, talla, horas de trabajo y tipo de contrato.

También, se aplicó un Instrumento de Caracterización de Síntomas Músculo Esqueléticos para evaluar los síntomas por segmento corporal con preguntas cerradas, haciendo uso del Cuestionario

Nórdico de Kuorinka (Kuorinka et al., 2013).

Finalmente, se realizó una Historia Clínica Ocupacional y la aplicación del método de Rápida Evaluación de Cuerpo Entero "REBA" (Hignett y Mcatamney, 2000) por el médico ocupacional de cada empresa, las cuales fueron suministradas para su observación y posteriormente devueltas para custodia del Servicio de Seguridad y Salud Laboral de cada Empresa.

Para el análisis estadístico de los datos, se establecieron proporciones y porcentajes para las variables categóricas y se aplicaron medidas de tendencia central.

La investigación se realizó bajo la orientación metodológica y temática del Tutor del programa de acompañamiento colaborativo en línea (COIL), las empresas involucradas autorizaron por escrito la participación, la muestra participó bajo consentimiento informado, lo recaudado se manejó bajo los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto por las personas, garantizando la confidencialidad y uso netamente académico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de la caracterización sociodemográfica de los Transportistas de Colombia y Venezuela la edad media fue 42 +/- 8,42 años, la Jornada Laboral para Colombia es de 8 horas diarias - 48 horas semana / 12 horas trabajo suplementario (2) horas diarias; para Venezuela es de 8 diarias / 44 horas semanales; no se encontró presencia de comorbilidad ni discapacidades en los trabajadores.

Por otro lado, el tipo de contrato es indefinido en los dos países involucrados en el estudio (Tabla 1). Se encontró similitud con un estudio realizado en Venezuela en el que la población era 35 transportistas y el rango de edades fue de 27 a 56 años (Fernández et al., 2012) y un estudio realizado en Colombia con edades comprendidas de 31 a 50 años de edad, el conjunto de sujetos encuestados labora entre 6 – 10 horas y entre 4-6 días a la semana (Rubio y Peñaranda, 2019).

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica laboral.

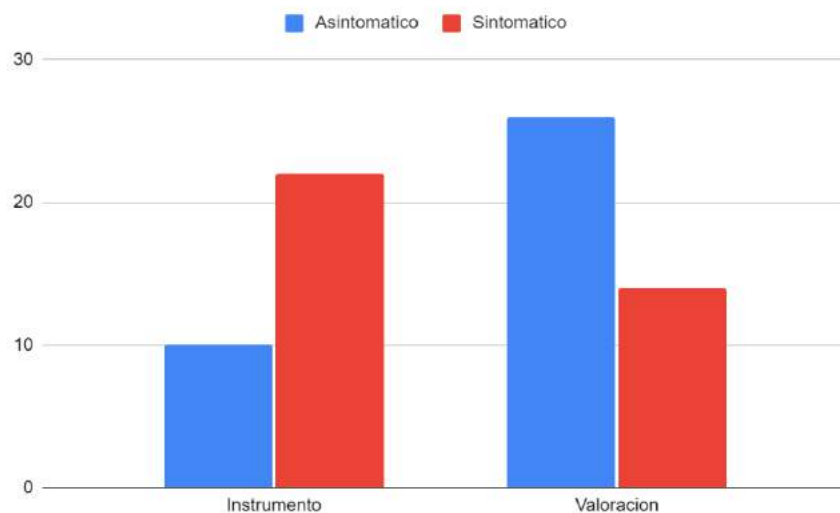
VARIABLES	NÚMERO	%
Edad (media: 41,66 +/- 8,42años)		
18 años – 27 años	4	11,11
28 años – 37 años	15	41,66
38 años – 47 años	12	33,33
Mayor a 47 años	5	13,88
Sexo		
Masculino	36	100
Mano dominante		
Diestra	34	94,44
Zurda	2	5,55
Peso (media: 64 +/- 6,22kilos ± 13,3)		
50 kg - 59 kg	5	13,88
60 kg - 69 kg	12	33,33
70 kg - 79 kg	15	41,66
Mayor a 80 kg	4	11,11
Talla (media: 1,65 +/- 0,17metros ± 0,7)		
150 cm - 159 cm	2	5,55
160 cm - 169 cm	20	55,55
170 cm - 179 cm	12	33,33
Mayor a 180 cm	2	5,55
Horas de Trabajo		
41 - 44 Horas Semanales	16	44,44
45 - 49 Horas Semanales	20	55,55
Tipo de Contrato		
Indefinido	36	100

Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023)
n: 36=100%

Con respecto a la frecuencia de síntomas musculoesqueléticos, se evidenció que el 61,11% de los trabajadores (N=22) referían síntomas en el cuestionario aplicado pero solo el 27,77% (N=10) refirieron estar sintomáticos durante la valoración médica (Gráfico 1); así mismo, el síntoma múscu-

lo esquelético predominante en ambos países fue el dolor (66,66%) seguido de la rigidez (19,44%), resultado similar al obtenido en un estudio Iraní donde se muestra que el dolor es el síntoma característico en trastornos músculo esqueléticos (Farid et al. 2023).

Gráfico 1: Síntomas referidos en el instrumento y síntomas reportados en la valoración médica a transportistas.



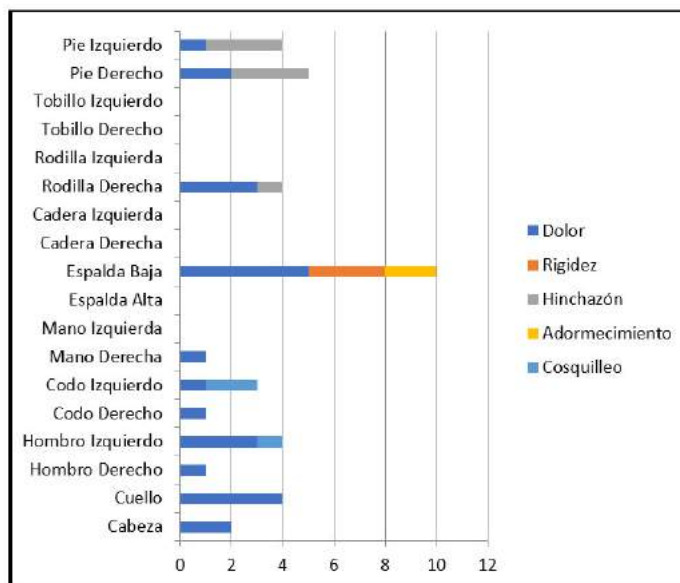
Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023)
n: 36=100%

Las regiones anatómicas más afectadas por estos síntomas principalmente son el cuello (15%) y hombro izquierdo (15%) para los trabajadores de Colombia (gráfico 2), en contraste con otro estudio realizado en el mismo país donde la prevalencia de los síntomas músculo esqueléticos fue mayor en la región lumbar (Rubio y Peñaranda, 2019).

En Venezuela (gráfico 1) la mayor frecuencia fue en espalda baja (12,5%) y en menor proporción en

la cabeza (6.25%). Al respecto, un estudio realizado en Perú en 25 trabajadores, evidencio el 37.5 % presenta síntomas la zona lumbar (Rodríguez *et al.* 2022) del mismo modo que el principal síntoma evidenciado en este estudio. Se obtuvieron resultados diferentes en relación a un estudio realizado en Venezuela donde el síntoma predominante en los transportistas fue con mayor ocurrencia 69% en la región del cuello (Fernández *et al.* 2012).

Gráfico 2. Síntomas experimentados por los transportistas



Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023)
n: 36=100%

En las evaluaciones médicas de ambos países, 6 trabajadores de Colombia (16,66%) y 4 de Venezuela (11,11%) presentaron hallazgos al examen físico (Tabla 2) resultando el 27,77% sintomáticos al examen médico.

El método de REBA para el 86,11% de los trabajadores arrojó como resultado buen agarre y fuerza de agarre con nivel de riesgo inapreciable, sin recomendaciones de nivel de intervención y posterior análisis (Tabla 3). Un estudio con resultado similar realizado en Colombia evidenció que el 89,29% manifestaron no tener molestias en ninguna región del cuerpo, evidenciando bajo riesgo en trastornos músculo esqueléticos para los conductores (Dulce, 2020). En contraste, un estudio realizado en Venezuela determinó un riesgo alto para factores de riesgo asociados a posturas forzadas (Ron et al. 2022).

Tabla 2. Evaluaciones médicas de los transportistas

ITEM	NUMERO	%
Hallazgos Positivos al Examen Físico	10	27,77

Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023).
n: 36=100%

Tabla 3. Resultados del método reba en transportistas

HALLAZGOS	NÚMERO	%
Alteración en Agarre	5	13,88
Alteración en Fuerza de Agarre	3	8,32
Riesgo y Recomendaciones de intervención	5	13,88

Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023).
n: 36=100%

De acuerdo a los hallazgos y resultados obtenidos en las evaluaciones médicas de ambos países el 72,22% presentaron un nivel de riesgo 0, mientras que 6 trabajadores de Colombia (16,66%) y 4 de Venezuela (11,11%) presentaron alteraciones al examen físico; por lo tanto, se considera necesario implementar acciones necesarias desde la prevención en el Nivel de Riesgo 1, e intervenciones inmediatas en los niveles de Riesgo 2, 3 y 4 con el fin de proteger la salud e integridad de los transportistas y evitar accidentes o enfermedades por la actividad desarrollada (Tabla 4).

Tabla 4: trabajadores evaluados con nivel de riesgo e intervención según los hallazgos evaluados y valores arrojados en tabla 2 y 3.

Evaluaciones	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
26	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
1	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
2	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
4	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
3	11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Becerra, Canelón, Garcés, Rojas, Zarate (2023).
n: 36=100%

Con relación a estos hallazgos, en un estudio realizado en Colombia en 15 conductores de Carga los resultados del análisis postural según el método REBA, para el nivel de riesgo postural gran parte del grupo a estudio se encuentran en riesgo medio, prevaleciendo puntuaciones más altas entre 6 -7, esto indica que de no aplicar las medidas preventivas y correctivas adecuadas se pueden generar desordenes músculo esqueléticos a mediano o a largo plazo (Pérez et al. 2019).

A diferencia de los hallazgos de esta investigación donde el 72% (N=26) presento riesgo inapreciable sin necesidad de actuación. Por su parte en

Venezuela se realizó un trabajo similar en el que se evidenció que los conductores de buses mecánicos tienen mayor riesgo de percepción de molestias musculoesqueléticas en el cuello con nivel de riesgo medio y caderas o muslos con un nivel de riesgo alto, según el método de REBA que en el 95% de los casos requiere de actuación (Mendinueta et al. 2017) a diferencia de los hallazgos encontrados en el presente estudio donde solo para el 25% (N=9) es necesaria la actuación.

Frente a los esfuerzos de ambas naciones en materia de Seguridad y Salud en el trabajo se siguen presentando afecciones en los trabajadores

que requieren de vigilancia continua para generar condiciones de trabajo seguras y saludables.

CONCLUSIONES

Los transportistas de carga pesada, refieren sintomatología musculoesquelética en la aplicación del cuestionario nórdico de Kuorinka, la cual es negada o enmascarada por el trabajador durante el examen médico ocupacional, y al momento de la exploración se encuentra en niveles subclínicos.

Para el sector económico estudiado, existen tanto en Venezuela como en Colombia, medidas de actuación de prevención o protección.

En ambas naciones Venezuela y Colombia la normatividad y las acciones preventivas se encuentran encaminadas a mejorar la salud en las actividades que se desempeñan en el sector transporte.

Se determinaron a través de un equipo multidisciplinario y multicultural, similitudes y diferencias entre dos naciones que abordan la misma problemática de síntomas musculoesqueléticos en el sector transporte, enfocada a la prevención, promoción y restitución de salud en los trabajadores.

Los dos países abordados, comparten “más que una frontera”, normatividad y prácticas intersectoriales similares; a su vez diferencias a partir de las cuales se puede gestionar el conocimiento y quizá a futuro se logre ampliar los campos de acción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Venezuela. (1999). Venezuela. Disponible en: <http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/2011/04/CONSTITUCION.pdf>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Corte Constitucional ISSN: 2344-8997. Colombia. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1958). Comité Técnico de Normalización CT6 Higiene, Seguridad y Protección. Venezuela. Disponible en: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/action/normas-find>
- Decreto Número 1477 DE 2014. (2014). Tabla de Enfermedades Laborales. Presidencia de la República. Colombia. Disponible en: https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Decreto 2663 de 1950. (1950). Código Sustantivo del Trabajo. Presidencia de la República, Diario Oficial No 27. 407. Colombia. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Decreto-2663-de-1950.pdf>
- Dulce, D. (2021). Prevalencia de síntomas músculo esqueléticos en conductores de la empresa Transportes Especiales de Bogotá S.A. – TEBSA. Corporación Universitaria UNITEC. Colombia. Disponible en: <https://repositorio.unitec.edu.co/handle/20.500.12962/640>
- Farid N., Mitra, D. Sepideh, K., Masoud, T. & Neda, Y. (2023). Epidemiología de los trastornos musculoesqueléticos entre adultos iraníes: resultados de un estudio de cohorte de enfermedades no transmisibles. *BMC Musculo Skeletal Disorders* 24, Article Number (315): 1-7. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-023-06435-5>
- Fernández, J., Vélez, F. Brito, A. & D Pool, C. (2012). Síntomas musculoesqueléticos en conductores de buses de una institución universitaria. *Investigación Clínica*, 53 (2): 125-137. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/investigacion/article/view/28879/0>
- Fresno, C. (2019). Metodología de la investigación: Así de fácil. Argentina: El Cid, ISBN: 1-5129-6120-5, pp43. Disponible en: https://fama.us.es/discovery/fulldisplay/alma99133268005256/34C-BUA_US:VU1
- Ley Orgánica del Trabajo. (2005). Gaceta Oficial número 38.236, Asamblea Nacional de Venezuela. Disponible en: <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1931/gaceta-oficial-38236-26-julio-2005.pdf>
- Ministerio de la Protección Social. (2015). Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Ministerio de la Protección Social, ISBN 978-958-8361-40-6. Colombia. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/gatiso-asma.pdf>
- Gutiérrez, A. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. Colombia. Disponible en: https://comunicandosalud.com/wpcontent/uploads/2019/06/guia_exposicion_factores_riesgo_ocupacional.pdf

- Hignett S. & Mcatamney L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*. 31, (2): 201-205. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687099000393>
- Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (2023). Venezuela. Disponible en: <http://www.inpsasel.gob.ve/>.
- Kuorinka, B., Jonsson, A. Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. & Jørgensen K. (2013). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233–237. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15676628/>
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT. (2005). Gaceta Oficial N° 38. 236.Venezuela. Disponible en: <https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/LOPCYMAT.pdf>
- Ley 1503 de 2011. (2011). Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45453>
- Mendinueta, M., Herazo, Y., Rebolledo, R., Polo, R. (2017). Diferencias en el riesgo postural y en la percepción de molestias musculoesqueléticas en conductores de autobuses de transporte urbano con transmisión mecánica o automática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* ISSN: 0798-0264. 36, (6): 174-178.Venezuela. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55954943008>
- Pérez, A., Acosta A., Sosa B. (2019). Evaluación del riesgo ergonómico en conductores de carga a nivel nacional de la empresa PRO TRANSPORTE S.A.S. [Tesis Licenciatura, Corporación Universitaria Minuto de Dios-Bello]. Colombia. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11878>
- Resolución 2346 de 2007. (2007). Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. Ministerio de Protección Social. Colombia. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>
- Rodríguez, A., Meneses, E. & Rojas, R. (2021). Determinación de riesgo músculo esquelético en trabajadores de una Empresa de Transporte de carga pesada. [Tesis Licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Perú. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4449>
- Ron, M. & Hernández, E. (2022). Condiciones disergonómicas y factores de afecciones musculoesqueléticas en caucheros de transporte de carga pesada. *Revista Científica Conecta Libertad*. 6, (1): 53-65. Disponible en: https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=JNxZRucAAAAJ&citation_for_view=JNxZRucAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC
- Rubio, N., & Peñaranda, L. (2019). Prevalencia de los síntomas músculo esqueléticos en conductores de una empresa de transporte en Bogotá. [Tesis Especialización, Universidad del Rosario]. Repositorio Institucional EdocUR. Colombia. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/items/06df4767-f103-47a8-8168-0d3346fb7af2>

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS INTERNOS DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL DE MANABÍ

Evaluation of compliance with biosafety standards in nursing interns at a hospital in Manabí

Cristhian Castaño, José Matute, Mercedes Vera, Armando Bailon

Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí. Ecuador.

OCID: 0000-0001-6340-9248.

maricris1803@outliik.es

RESUMEN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la bioseguridad es un enfoque estratégico e integrado para analizar y gestionar los riesgos relevantes para la vida, la salud y el medio ambiente con el objetivo de garantizar, controlar y evitar accidentes producidos por agentes biológicos, físicos, mecánicos y químicos. Son establecidos para dar seguridad al personal, pacientes y usuarios. Por esta razón, el objetivo fue evaluar el cumplimiento de las normas de bioseguridad en los Internos de enfermería de un hospital de la provincia de Manabí. La metodología fue de tipo descriptiva de corte transversal, con un enfoque cuantitativo de tipo no experimental. El estudio se enmarca en un paradigma positivista, de tipo cuantitativo con enfoque descriptivo. Se utilizó el método bibliográfico, análisis, síntesis e histórico lógico. Para el procesamiento de la información se aplicó el método estadístico por medio del Software SPSS. V.25. La población estuvo constituida por 40 internos de enfermería del hospital objeto de estudio. El instrumento de recolección de la información sobre el nivel de conocimiento de normas de bioseguridad fue una encuesta validada por juicio de expertos y ficha de observación adaptada de Barrios. Los resultados permitieron evidenciar que a pesar de tener un adecuado cumplimiento y aplicación de las normas de bioseguridad, aún hay deficiencias en algunos aspectos como lavado de manos antes de realizar procedimientos que tenga contacto con fluidos corporales; además de una escasa capacitación sobre normas de bioseguridad, indicadores que evidencian falta de mayor control por parte del ente encargado de la seguridad laboral del hospital en hacer cumplir las normas de bioseguridad y el uso de los elementos de protección personal.

Palabras clave: Bioseguridad, riesgo, seguridad laboral, internos de enfermería.

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), biosecurity is a strategic and integrated approach to analyze and manage risks relevant to life, health and the environment with the aim of guaranteeing, controlling and avoiding accidents caused by biological, physical, mechanical and chemical agents. They are established to provide security to staff, patients and users. From the foregoing, the importance of this study is denoted, because it was carried out in a poorly studied population. The objective was to evaluate compliance with the Biosafety Standards in Nursing Interns of a Hospital in the province of Manabí. The methodology was descriptive, cross-sectional, with a non-experimental quantitative approach. The study is framed in a positivist paradigm, of a quantitative type with a descriptive approach. The bibliographic method, analysis, synthesis and logical history were used. For the information processing, the statistical method was applied by means of the SPSS Software. V.25. The population consisted of 40 nursing interns of the hospital under study, whose relationship was measured by a survey instrument validated by expert judgment and an observation record adapted from Barrios to obtain information on the level of knowledge they have about biosafety standards. The results showed that despite having adequate compliance and application of biosafety standards, there are still deficiencies in hand washing before performing procedures that have contact with body fluids; In addition to the scant training on biosafety regulations, indicators that show a lack of greater control by the entity in charge of occupational safety of the hospital under study in enforcing biosafety regulations and the use of personal protection elements.

Keywords: Biosafety, risk, occupational safety, nursing interns.

Recibido: 15/01/2023 Aprobado: 02/03/2023

INTRODUCCIÓN

La aplicación inadecuada de las normas de bioseguridad representa en los actuales momentos un problema sanitario (Díaz, 2017). La bioseguridad como disciplina nació en la década de 1970, para hacer frente a los riesgos potenciales de los agentes biológicos modificados por ingeniería molecular, es un conjunto de medidas preventivas orientadas a proteger la salud y seguridad de los empleados, pacientes y comunidades; resistiendo diferentes riesgos provocados por factores biológicos, físicos, químicos y mecánicos. (Suarez, 2013).

Para Díaz (2017), la bioseguridad se define como un “método del comportamiento destinado a la protección de los pacientes, los trabajadores de la institución de salud, la comunidad y al medio ambiente contra los riesgos biológicos, esto compromete a todo el personal asistencial que labora en una institución sanitaria” La bioseguridad es un conjunto de normas y requisitos cuya finalidad es asegurar, controlar, evitar los riesgos y accidentes causados por factores biológicos, físicos, mecánicos y químicos.

En la postura de Ramírez (2017), los problemas relacionados con las normas de bioseguridad aplicadas por los profesionales de la salud en la prestación de cuidados, han atraído la atención mundial. Considerando que el límite entre lo accidental y lo evitable viola las normas mínimas de bioseguridad generalmente aceptadas en la actualidad. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el año 2018, 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. En efecto, alrededor de 2,4 millones de muertes se han producido por enfermedades relacionadas con el trabajo, y algo más de 380.000 son el resultado de accidentes. Esta información permite constatar que en la actualidad el incremento de los indicadores de accidentalidad, ponen en evidencia insuficiencias en el desempeño de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (OIT, 2021).

Según la República del Ecuador, existen estudios precedentes sobre la siniestralidad laboral, evidenciando un incremento de la importancia de notificar los accidentes en el trabajo (Gómez y Suasnavas, 2015). Sin embargo, en

el país, rige la Resolución 957 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005), la cual describe cómo deben ser verificados los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas.

Cabe agregar, que tanto las Resoluciones 957 como la 333 (2010), indican que los Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), detallan los requisitos técnico legales que deben cumplir las empresas ecuatorianas para auditar sus sistemas de gestión con respecto a la salud y seguridad en el trabajo. Por lo que antecede, se considera que los daños profesionales son una consecuencia directa de los riesgos laborales, es decir, es la materialización del riesgo.

Por otro lado, según Valderrama (2010), las enfermedades que afectan a los trabajadores son de dos tipos: la enfermedad común y las enfermedades asociadas a la actividad del trabajo o al medio laboral. Estas enfermedades hacen referencia a todo suceso patológico, que se supone fue inducido por el trabajo o por la exposición a los factores de riesgo. Asimismo, Albinagorta et al., (2005) señala que la salud laboral es un derecho de los trabajadores, por ello, se requiere que las instituciones adopten políticas que favorezcan a los servidores. En relación a esto, las medidas preventivas se utilizan con el fin de evitar o disminuir los riesgos que pueden ocurrir en el trabajo, por ende, están dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas circunstancias de trabajo que puedan causar daños, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores hacia los empleados.

Es evidente entonces, que las normas de bioseguridad son medidas de precauciones que todos los trabajadores de la salud deben tomar al manipular elementos que contienen sustancias peligrosas para la salud, como fluidos corporales (sangre, contaminantes, orina, plasma, entre otros.) o elementos sólidos (equipo de infusión usado, hisopos de

sangre, entre otros.), guantes, jeringas, bolsas de sangre vacías con sus respectivas agujas), estos elementos pueden estar contaminados y comprometer la integridad del personal.

Cabe destacar, que la cantidad y las características de los desechos peligrosos y no peligrosos generados en enfermería del hospital objeto de estudio, varían según la función de los servicios proporcionados. Por tal motivo, se pretendió determinar cuáles son los procedimientos que se aplican en el manejo de los desechos que se generan en la enfermería del hospital.

Las normas de bioseguridad y los riesgos biológicos implican en primera instancia, al personal de enfermería de hospital objeto de estudio y como manejan estos desechos, tanto internos como externos, los mismos no cuentan con un adecuado entrenamiento, carecen de conocimientos apropiados para el manejo de los desechos, herramientas y equipos de protección de trabajo, los mismos que pueden estar expuestos al contacto directo con gérmenes patógenos o a través de materiales cortopunzantes, esquilas de vidrio, ácidos, entre otros. Los resultados de este estudio se proporcionarán a todos los usuarios que requieren de apoyo o asesoramiento para la correcta aplicación de los estándares de bioseguridad en la gestión de residuos.

Este estudio se realizó para documentar si el personal interno de enfermería de un hospital de Manabí cumple con los estándares de bioseguridad, estableciendo el compromiso con la institución para garantizar la seguridad de sus trabajadores. El objetivo de este estudio fue, evaluar el cumplimiento de las Normas de Bioseguridad en los Internos de Enfermería de un Hospital de la provincia de Manabí y a través de los resultados constatar el cumplimiento de las normas de bioseguridad para de esta forma mejorar su compromiso y cumplimiento de acuerdo con las regulaciones de bioseguridad y los elementos de protección de la salud personal, reduciendo los riesgos, accidentes y frustraciones que pudieran derivarse de la no utilización de componentes de protección personal.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología fue de tipo descriptiva, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, debido a que se llevó a cabo en un tiempo determinado, se pudo obtener información de forma directa para correlacionar con el efecto, contribuyendo así a

obtener resultados confiables y realistas. Se utilizó el método bibliográfico, análisis, síntesis e histórico lógico.

Como herramienta de investigación y recolección de datos se utilizó la encuesta validada por un juicio de expertos, la misma que es exclusiva para este estudio debido a que no se ha aplicado nivel de confiabilidad y la ficha de observación de cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal de enfermería de un hospital de Manabí, adaptada de Barrios (2015), la misma cuenta con 16 preguntas tipo escala de Liker. Debido a la pandemia por Covid-19, se hizo uso del Google Form para la aplicación de los instrumentos, con los cuales se pudo obtener una información real del objeto investigado.

La población estuvo constituida por 40 internos de enfermería del hospital objeto de estudio. Para el procesamiento de la información se aplicó el método estadístico por medio del *Software SPSS*. V.25. Para la tabulación de los datos se aplicó el método estadístico, lo cual, permitió continuar con el análisis de datos correspondiente que orientaron a las respectivas conclusiones.

RESULTADOS

La tabla 1, muestra el porcentaje de internos de enfermería del hospital de Manabí que cumplen con las normas de bioseguridad. Se observa una media del 75,71 % de todos los indicadores, con lo cual, se puede deducir que cumplen con las normas de bioseguridad; es decir, realizan el lavado de manos antes de atender a cada paciente y realizar procedimientos donde haya contacto con fluidos corporales. Utilizan guantes, si tiene que manipular algún tipo de muestra y se lavan las manos antes de quitarse los guantes y estos los desecha, usan mascarilla durante la atención directa al paciente.

Tabla 1. Valores promedios (%) de internos de enfermería que cumplen con las normas de bioseguridad.

#	Preguntas	Siempre	%	Casi siempre	%	A veces	%	Casi nunca	%	Nunca	%
1	Se lava las manos antes de continuar con los procedimientos para el contacto con fluidos corporales.	6	15	25	62,5	9	22,5	0	0	0	0
2	Se lava de manos antes de atender al paciente.	28	70	12	30	0	0	0	0	0	0
3	Usa guantes durante cirugías invasivas que entren en contacto con fluidos corporales.	30	75	10	25	0	0	0	0	0	0
4	Después de quitarse los guantes se lava las manos	32	80	8	20	0	0	0	0	0	0
5	Hace uso de mascarilla durante la atención directa al paciente.	35	88	5	12,5	0	0	0	0	0	0
6	Desecha el material corto punzante en recipientes especiales.	28	70	12	30	0	0	0	0	0	0
7	Después de usar agujas hipodérmicas, las deposita en un recipiente especial sin tener que volver a insertarlas en el capuchón de la aguja.	30	75	10	25	0	0	0	0	0	0
8	Si accidentalmente derrama sangre u otros objetos se cambia de ropa.	32	80	8	20	0	0	0	0	0	0
9	Si ocurren accidentes como salpicaduras o heridas por arma blanca, sigue las recomendaciones de la Oficina de Epidemiología.	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Si manipula cualquier tipo de muestra, utiliza guantes.	35	88	5	12,5	0	0	0	0	0	0
11	Después de realizar cualquier procedimiento en el paciente, desecha los guantes.	37	93	3	7,5	0	0	0	0	0	0
12	Distingue entre un ambiente limpio y un ambiente contaminado, y utiliza adecuadamente en cada caso.	32	80	8	20	0	0	0	0	0	0
13	Desecha el material según el tipo de contaminación.	27	68	13	32,5	0	0	0	0	0	0
14	Cumple a cabalidad las medidas de bioseguridad sin discriminación para todos los pacientes.	31	78	9	22,5	0	0	0	0	0	0

Eliminan el material corto punzante en recipientes especiales, luego de usar agujas hipodérmicas, las colocan en recipiente especial sin reinsertarlas en su capuchón, se cambian la ropa si fue salpicada accidentalmente con sangre u otros. En caso de

accidente como salpicadura o pinchazo realizan lo recomendado por la Oficina de Epidemiología. Diferencian ambientes limpios y contaminados, son utilizados de forma adecuada en cada caso, desechan los materiales según el tipo de contaminación.

Tabla 2. ¿Ha recibido capacitación en los 2 últimos años sobre normas de bioseguridad y riesgos biológicos?

N°	Alternativas	Frecuencia	%
1	Siempre	10	25
2	A veces	23	57,5
3	Nunca	7	17,5
Total		40	100

Fuente: Castaño, Matute, Vera, Bailon (2023)

De acuerdo a los resultados logrados con la aplicación de la ficha de observación, se pudo notar que el 57.5 % del personal de enfermería, ha recibido

capacitación en los 2 últimos años sobre normas de bioseguridad y riesgos biológicos.

Tabla 3. Tipo de capacitación

N°	Alternativas	Frecuencia	%
1	Cursos	12	30
2	Seminarios	20	50
3	Talleres	8	20
Total		40	100

Fuente: Castaño, Matute, Vera, Bailon (2023)

Se evidencia que el 50 % de los internos indica que ha recibido capacitación sobre normas de Bio-

seguridad de tipo seminario.

Tabla 4. ¿Conocimiento del rol respecto a las medidas de bioseguridad, áreas de material limpio y contaminados del servicio donde está actualmente?

N°	Alternativas	Conocimiento del rol respecto a las medidas de bioseguridad		Conocimiento de las áreas de material limpio y contaminados del servicio donde está actualmente	
			%		%
1	Mucho	32	80	18	45
2	Poco	8	20	15	37,5
3	Muy poco	0	0	7	17,5
4	Nada	0	0	0	0
Total				40	100

Fuente: Castaño, Matute, Vera, Bailon (2023)

Con los resultados de esta pregunta se pudo observar que, el 80 % del personal interno de un Hospital de Manabí, sabe cuál es su función en lo que respecta al cumplimiento de las medidas de bioseguridad. Sin embargo, es necesario que la institución de salud capacite a su personal de manera constante para dar cumplimiento a los están-

dares de calidad en materia ambiental. El 45 % de la muestra, sabe cuáles son las áreas de material limpio y contaminado del servicio. Este indicador debe ser mejorado para elevar la confianza en la institución y esta pueda brindar un servicio acorde a los nuevos niveles de seguridad ambiental y de salud existentes.

Tabla 5. ¿Cuentan con oficina o departamento de epidemiología que se encargue del control y monitoreo de normas de Bioseguridad, supervisión o control de manera permanente en su servicio en relación al cumplimiento de estas dentro de la institución?

N°	Alternativas	Existe una oficina o departamento de epidemiología que se encarga del control y monitoreo de normas de Bioseguridad en la institución.		Supervisión o control permanente en su servicio respecto al cumplimiento de medidas de bioseguridad:	
		N°	%	N°	%
1	Sí	40	100	40	100
2	No	0	0	0	0
Total		40	100	40	40

Fuente: Castaño, Matute, Vera, Bailon (2023)

El 100 % del personal interno de enfermería de un Hospital de Manabí, sabe que existe una oficina o departamento de epidemiología que se encarga del control y monitoreo de normas de Bioseguridad en su institución. Su logística y recursos deben ser la prioridad del interés colectivo. La muestra com-

pleta evidencia que en el Hospital de Manabí donde trabaja, se ha supervisado o controlado permanentemente el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. El director de área, como el más antiguo y el más alto nivel de experiencia, será asignado para dirigir y controlar esta actividad.

Tabla 6. ¿Cree usted que la importancia que se le da al manejo y cumplimiento de las medidas de bioseguridad en los servicios de alto riesgo es?

N°	Alternativas	Frecuencia	%
1	Muy adecuada	27	67,5
2	Adecuada	13	32,5
3		0	0
Ni adecuada ni inadecuada			
4	Poco adecuada	0	0
5	Nada adecuada	0	0
Total		40	100

Fuente: Castaño, Matute, Vera, Bailon (2023)

El 67.5 % del personal de enfermería que labora en un Hospital de Manabí, cree que se le da mucha importancia al manejo y cumplimiento de las medidas de bioseguridad en los servicios de alto riesgo. La muestra que respondió negativamente debe ser capacitada con motivación y profesionalismo para que conozca con aprehensión de conocimiento y sus niveles técnicos aumenten a beneficio general.

DISCUSIÓN

Dando respuesta al objetivo de evaluar el cumplimiento de las Normas de Bioseguridad en los Internos de Enfermería de un Hospital de la provincia de Manabí, el resultado de la respectiva ficha de evaluación arroja como dato relevante que, una media del 75,71 % de todo el personal involucrado en este estudio, cumplen

con la norma de bioseguridad. Resultados que se contraponen con los encontrados por Jurado, Solís y Soria (2014), dentro del precedente internacional indican que una gran proporción de la población investigada, no cumplió con las medidas de bioseguridad, denotando una alta incidencia de accidentes laborales por punción y cortes percutáneos.

Uno de los indicadores que amerita atención es el relacionado con el lavado de manos antes de proceder a procedimientos que tenga contacto con fluidos corporales, del cual se obtuvo una respuesta del 62.5 %. Resultado que es contrastada con la investigación de Mantilla y Peñaranda (2015), para quienes en una investigación encontraron que la práctica de lavarse las manos después de realizar la actividad laboral fue del 100 % evidenciando que las trabajadoras de servicios generales cumplían con esta normatividad y el 75 % de los trabajadores técnicos de mantenimiento cumplen esta normatividad. De acuerdo a Barrios (2015) se deben lavar las manos antes y después de los siguientes procedimientos: manipular instrumentos o equipos usados que hayan estado en contacto con superficies ambientales y / o pacientes, y después de quitarse los guantes, manipular sangre, fluidos corporales, secreciones, excrementos, instrumentos y materiales antes de contaminarse, equipo, entre otros.

El personal investigado en un 57.5 % han recibido capacitaciones en los dos últimos años sobre bioseguridad y riesgos biológicos, todos estos en su mayoría de tipo seminario. Apoyando lo expuesto se tiene a Eras (2016) quién considera que los riesgos biológicos ocupacionales son causados por el contacto frecuente con los pacientes porque a menudo están en contacto con el personal de enfermería, y los pacientes se consideran portadores de posibles fuentes de infección, ante esta situación es relevante la importancia que se da a las capacitaciones dentro de un hospital. El riesgo de infección o accidente se considera uno de los riesgos laborales más importantes para las personas que prestan servicios de salud. Por lo tanto, es imperativo capacitar a los empleados sobre las medidas de bioseguridad adecuadas para proteger su salud física y mental (Gutiérrez et al., 2021).

Los internos de un Hospital de la provincia de Manabí, en un 80 % saben cuál es su función con relación a las medidas de bioseguridad, debido a que cuentan con oficina o departamento epidemiológico que se encarga del control y monitoreo de normas de Bioseguridad en su institución, quienes

se encargan de supervisar y controlar de forma permanente en su servicio respecto al cumplimiento de medidas de Bioseguridad en estos últimos aspectos se tuvo una respuesta del 100 %.

Solo un 45 % dice tener conocimiento del área de material limpio y contaminado del servicio donde labora actualmente. Información que es contrastada con el estudio de Heredia, (2010), quién piensa que los principales riesgos para las personas que trabajan con biológicos están relacionados con el contacto accidental con mucosas, transdérmica o ingestión de materiales infecciosos.

El 67.5 % del personal considera que se da importancia al manejo y cumplimiento de las medidas de bioseguridad en los servicios donde se exponen a un alto riesgo. En estudio realizado por Gómez et al., (2017) en 102 empresas ecuatorianas se pudo constatar que el 90,2 % de estas empresas disponen de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo evaluado como insatisfactorio.

CONCLUSIÓN

Con el estudio realizado se pudo evidenciar que, en un Hospital de Manabí es adecuado el cumplimiento y aplicación de las normas de bioseguridad, principalmente en la disposición de los desechos al tratarse éstos como foco contaminante, lo que conlleva a posibles riesgos en la salud laboral que pudieran ocasionar a la población y al medio ambiente.

Una de las variables que aún presenta deficiencias es el lavado de manos antes de proceder a procedimientos que tenga contacto con fluidos corporales y el conocimiento del área de material limpio y contaminados, otro indicador importante es la escasa capacitación sobre normas de bioseguridad, indicadores que evidencian falta de mayor control por parte del ente encargado de la seguridad laboral del personal interno de un Hospital de Manabí, en hacer cumplir las normas de bioseguridad y el uso de los elementos de protección personal. Cabe recalcar que esta técnica de lavado de manos está siendo promulgada para combatir a la pandemia mundial de la COVID-19 como recurso necesario imprescindible que evita contagios masivos y de alto riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albinagorta, J., Tello, J., Burga, M., Roncal, F., Bellido, E., Ramírez, P., Carrillo, C., Ruiz, D., Montero, W., Ramos, I., Rojas, E. y Balda, P. (2005). *Manual de salud ocupacional*. Retrieved from <http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2212/1/50> Tesis. QY9 H557n.pdf
- Barrios, N. (2015). *Cumplimiento De La Norma De Bioseguridad Por Parte Del Personal De Enfermería En El Hospital Masaya Servicios Medicos Especializados S.a. Marzo 2015*. 1–78. Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/5209/1/t43.pdf>
- Díaz, J. (2017). *Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en el área de quirófano del centro de atención ambulatorio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Santo Domingo de los Tsáchilas* (Universidad REgional Autónoma de los Andes Uniandes.; Vol. 87). Universidad REgional Autónoma de los Andes Uniandes. Retrieved from <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7654/1/PIUAMSS002-2018.pdf>
- Eras, E. (2016). *Conocimientos sobre riesgos laborales en el personal de salud del Hospital General Macas 2016* (Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas). Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26007/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf>
- Gómez, A.; Merino, P.; Tapia.; Espinosa, C. y Echeverría, M. (2017). Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en la base de datos de la Seguridad Social en los años 2014 - 2016. *Scientifica*, 5. Retrieved from http://www.revistas-bolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-00542017000200004&lng=pt&nr-m=iso&tlng=pt
- Gómez, A. y Suasnavas, P. (2015). Incidencia de Accidentes de Trabajo Declarados en Ecuador. *Ciencia & Trabajo. Santiago*, 17(52). Retrieved from https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000100010.
- Gutierrez, J.; Navas, J.; Barrezueta, N. y Alvarado, C. (2021). Manejo de medidas de bioseguridad en el personal de enfermería que labora en el área de emergencia del Hospital General Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos. *Mas Vita . Revista de Ciencias de Salud Mas Vita . Revista de*
- Ciencias de Salud*, 99–112. Retrieved from <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/177/206>
- Heredia, F. (2010). *Riesgos biológicos y bioseguridad* (Eco ediciones, Ed.).
- Jurado, W.; Solís, S. y Soria, C. (2014). *Medidas de Bioseguridad que aplica el profesional de enfermería y su relación con la exposición al riesgo laboral en el Hospital Santa María del Socorro, año 2013-2014*. ICA-Perú. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v49n3/hie05311.pdf>
- Mantilla, D. y Peñaranda, C. (2015). *Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en las clínicas odontológicas de Floridablanca* (Universidad Santo Tomas, Bucaramanga). Universidad Santo Tomas, Bucaramanga. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11634/18754>
- OIT. (2021). Seguridad y salud en el trabajo. Retrieved from <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Ramirez, A. (2017). Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en la atención y cuidado de las pacientes en el centro obstétrico del HPGL. 2017, 87(1,2), 149–200. Retrieved from <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6036/1/PIUAENF008-2017.pdf>
- Suarez, M. (2013). Manual de Bioseguridad del Hospital Nacional Hlpólito Unanue. Retrieved from <http://www.hnhu.gob.pe/CUERPO/EPIDEMIOLOGIAISALA%2520SrtU%0AACfONAI%25202013/MANUAL%25200E%2520fOSEOORfOaf%3E%2520HNHOó/o%0A2ó2ó13%252óRev.pdf%0A>
- Valderrama, F. (2010). *Riesgos Biológicos y Bioseguridad*. (E. E. Ediciones., Ed.). República de Colombia.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO UTILIZADOS EN LA ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA DURANTE EL EMBARAZO

Diagnostic methods used in thromboembolic disease during pregnancy

Nixon Arturo Palacios Tinitana, Mariela Lizeth Miranda Isbes

Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Carrera de Medicina. Ecuador

ORCID: 0000-0003-4054-2886

CORREO: nixo06.pal@gmail.com

RESUMEN

La enfermedad tromboembólica representa un riesgo significativo para las mujeres en gestación, situándose entre las 10 principales causas de muerte materna en países desarrollados. Su incidencia en mujeres embarazadas es aproximadamente de 1 a 2 por cada 1,000 embarazos. El objetivo de la investigación fue efectuar una revisión de la literatura sobre los métodos de diagnóstico utilizados en la enfermedad tromboembólica durante el embarazo. El estudio fue descriptivo, retrospectivo, se revisaron meta-análisis, artículos de revisión, estudios observacionales, descriptivos, retrospectivos, opiniones de autores relacionados con los métodos de diagnóstico en la enfermedad tromboembólica durante el embarazo. El abordaje diagnóstico de la embolia pulmonar debe conjugar la sospecha clínica, factores de riesgos y estudios por imágenes. El algoritmo YEARS, permitió descartar con seguridad la tromboembolia pulmonar durante el embarazo, por otra parte, logró evitar exposición a radiación de técnicas de imágenes innecesarias, como la angiografía pulmonar por tomografía computarizada. La importancia de esta investigación radica en la necesidad de conocer todas las estrategias diagnósticas en la actualidad, que son usadas en la tromboembolia pulmonar en pacientes embarazadas.

Palabras Clave: Tromboembolismo pulmonar; trombosis venosa profunda; embolismo pulmonar; embarazo; enfermedad tromboembólica venosa.

ABSTRACT

Thromboembolic disease represents a significant risk for pregnant women, being among the 10 leading causes of maternal death in developed countries. Its incidence in pregnant women is approximately 1 to 2 per 1,000 pregnancies. The aim of the research was to review the literature on

the diagnostic methods used in thromboembolic disease during pregnancy. The study was descriptive, retrospective, meta-analysis, review articles, observational, descriptive, retrospective studies, authors' opinions related to diagnostic methods in thromboembolic disease during pregnancy were reviewed. The diagnostic approach to pulmonary embolism should combine clinical suspicion, risk factors and imaging studies. The YEARS algorithm made it possible to safely rule out pulmonary thromboembolism during pregnancy and to avoid exposure to radiation from unnecessary imaging techniques, such as computed tomography pulmonary angiography. The importance of this research lies in the need to know all the diagnostic strategies currently used in pulmonary thromboembolism in pregnant patients.

Keywords: Pulmonary thromboembolism; deep vein thrombosis; pulmonary embolism; pregnancy; venous thromboembolic disease.

Recibido: 18/12/2022 Aprobado: 25/01/2023

INTRODUCCIÓN

Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) señala que el tromboembolismo venoso (TEV), se trata de un concepto que se utiliza para describir la aparición de coágulos de sangre en las venas, una condición médica grave y poco diagnosticada, pero evitable, que puede resultar en discapacidad y fallecimiento (CDC, 2022).

Sin embargo, (Piñar Sancho et al., 2021) define a la embolia pulmonar (EP) como un efecto derivado de la trombosis venosa profunda, que se origina principalmente en los miembros inferiores. Esta condición causa la obstrucción total o parcial del flujo sanguíneo en la circulación pulmonar, debido a la presencia de un coágulo.

La enfermedad tromboembólica incluye tanto la trombosis venosa profunda como la embolia pulmonar, con una tasa elevada de mortalidad materna y son consideradas un problema de salud pública (Bukhari et al., 2022).

Para la Sociedad Española de Medicina Interna, la tromboembolia pulmonar es una patología que se origina cuando fragmentos de un coágulo sanguíneo se desprenden de una zona del sistema venoso y se desplazan hacia las zonas pulmonares, lo que puede tener consecuencias mortales (Sociedad Española de Medicina Interna, 2023).

La enfermedad tromboembólica ocupa el tercer lugar en la lista de enfermedades cardiovasculares más frecuentes que causan muertes, después del infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular, cuya incidencia poblacional varía entre 1-2 casos por cada 1000 habitantes (Vázquez et al., 2020; Vecchio et al., 2021).

Durante el embarazo, hay diversos factores que aumentan el riesgo de formación de trombosis y predisponen a la enfermedad tromboembólica. Estos incluyen el envejecimiento materno, la obesidad, deshidratación por hiperémesis, parto por cesárea, la inmovilidad debido a una amenaza de aborto, amenaza de parto prematuro, enfermedades cardíacas, antecedentes de trombosis, trombofilia, hemorragia antes y después del parto, antecedentes de preeclampsia, restricción del crecimiento fetal y el embarazo gemelar (Ramírez-Calderón et al., 2018).

En comparación con mujeres de la misma edad que están saludables, el riesgo de padecer enfermedad tromboembólica se incrementa 10 veces durante el embarazo y 25 veces después del parto (Ramírez & Torres, 2019; Sturm et al., 2023)

Este riesgo comienza a presentarse en las primeras semanas de gestación y persiste hasta las 12 semanas después del parto. Sin embargo, aproximadamente el 80% de los eventos tromboembólicos en el período puerperal ocurren en las primeras 3 semanas después del parto (Pérez-Castro y Vázquez et al., 2019). Del total de eventos trombóticos que ocurren durante el embarazo, el 80% son venosos y el 20% son arteriales. De los eventos trombóticos venosos, el 80% se presentan como trombosis venosa profunda y el 20% restante como embolia pulmonar. De estos eventos, el 50% ocurren durante el embarazo y la otra mitad en el posparto (Irigoín et al., 2021).

En Ecuador, la tromboembolia pulmonar no cuenta con guía de práctica clínica, por consiguiente, el diagnóstico de tromboembolismos en mujeres embarazadas es un desafío debido a la similitud de síntomas y resultados de pruebas complementarias típicas de la enfermedad con los cambios fisiológicos del embarazo, lo que dificulta la evaluación inicial y el posterior abordaje diagnóstico adecuado (Muñoz Rodríguez, 2020; Ortiz Freire et al., 2023).

La información que se obtendrá serán datos confiables, ajustándose a los dominios del campo de la salud y la línea de investigación de la salud. Además, que la creciente incidencia de eventos trombóticos durante el embarazo, son una causa importante de enfermedad y muerte materna. Por lo tanto, un abordaje diagnóstico temprano de la tromboembolia pulmonar es esencial para reducir el número de complicaciones materno-fetales y mejorar las perspectivas de vida mediante atención adecuada en los centros de salud.

El presente artículo se centra en determinar los métodos de diagnóstico utilizados en la enfermedad tromboembólica pulmonar durante el embarazo y de esta manera, permita generar estrategias actuales necesarias a los profesionales de la salud para una atención adecuada de los pacientes.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, revisión de artículos médicos científicos. Se consultó en base de datos en PubMed, UptoDate, Cochrane, Web Of Science (WOS), Elsevier, se revisaron meta-análisis, artículos de revisión, estudios observacionales, descriptivos, retrospectivos, prospectivos, opiniones de autores relacionados con los métodos de diagnóstico en la enfermedad tromboembólica durante el embarazo. Los criterios de inclusión se basaron en la selección de artículos en inglés y español, limitado desde el 2018 hasta el 2023, que enfocan los métodos de diagnóstico, enfermedad tromboembólica y mujeres embarazadas. Se seleccionaron un total de 33 artículos científicos médicos, que incluyeron artículos originales, artículos de revisión, metaanálisis, páginas web de organizaciones oficiales y tesis.

Se excluyeron 73 artículos científicos, por no presentar información relevante para la investigación. La metodología utilizada en esta revisión sistemática permitió la revisión de amplia variedad de información actualizada para identificar los métodos de diagnóstico usados en la tromboembolia pulmonar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diagnóstico de la Tromboembolia pulmonar.

Una puntuación clínica alta y un umbral bajo para las pruebas objetivas son fundamentales para el diagnóstico satisfactorio de la tromboembolia pulmonar en las fases iniciales (Lao,

2022). La evaluación de la probabilidad clínica previa a la prueba (PTP), que incluye el puntaje de Wells o Ginebra modificado (Tabla 1) y el dímero D, suele ser el primer paso de todas las estrategias actuales de manejo de diagnóstico de embolia pulmonar (Robert-Ebadi et al., 2022).

Tabla 1. Puntaje de Ginebra modificado

	Variables	Puntos
Factores de riesgo	Edad >65 años	1
	Trombosis venosa profunda previa o embolia pulmonar	3
	Cirugía bajo anestesia general o fractura de miembros inferiores en el plazo de un mes	2
	Neoplasia maligna activa (sólida o hematológica; actualmente activa o curada en el último año)	2
Síntomas	Dolor unilateral en miembros inferiores	3
	hemoptisis	2
Signos	Frecuencia cardíaca de 75 a 94 latidos por minuto	3
	≥95 latidos por minuto	5
	Dolor a la palpación venosa profunda de miembros inferiores y edema unilateral	4
		Puntos totales
Evaluación de probabilidad previa a la prueba	Bajo	0 a 3
	Intermedio	4 a 10
	Alto	≥11

Fuente: Palacios, Miranda (2023)

El estudio multicéntrico DiPEP, que se centró en el diagnóstico de embolia pulmonar durante el embarazo, demostró que las estimaciones previas a la prueba y las herramientas de decisión clínica desarrolladas por expertos, como las puntuaciones de Wells y Ginebra, junto con biomarcadores como los dímeros D, no eran confiables para diagnosticar la embolia pulmonar en mujeres embarazadas. Esto destaca la necesidad de una evaluación cuidadosa y consideración adicional al diagnosticar esta condición en mujeres embarazadas, ya que, las herramientas de diagnóstico convenciona-

les pueden no ser suficientemente precisas en este grupo particular de pacientes (Okonofua, 2019).

Sin embargo, un estudio prospectivo multicéntrico realizado en Francia y Suecia entre 2008 y 2016, que involucró a 395 mujeres embarazadas, utilizó la combinación de herramientas de diagnóstico como la evaluación de probabilidad clínica previa a la prueba, la medición del dímero D de alta sensibilidad, la realización de ultrasonografía de compresión bilateral de miembros inferiores (CUS) y angiografía pulmonar por tomografía computarizada (CTPA),

los resultados de este estudio concluyeron que es posible descartar de manera segura la embolia pulmonar en mujeres embarazadas (Righini et al., 2018).

Por tal razón, el abordaje diagnóstico debe conjugar la sospecha clínica, factores de riesgos y estudios por imágenes.

Escalas de predicción clínica

Determinan la probabilidad preprueba de desarrollar embolia pulmonar, bien establecidas en la población no embarazada, además, estas reglas de predicción clínica no han sido validadas en el embarazo. Algunos ítems de estas reglas de predicción, como la malignidad activa o la edad $N \geq 65$ años, son menos relevantes en la población gestante. La especificidad de los criterios de Wells puede ser menor en el embarazo porque la taquicardia y el edema de miembros inferiores son hallazgos comunes en el embarazo normal (Touhami et al., 2018).

No obstante, el uso exitoso de la puntuación modificada de Ginebra o los criterios YEARS, junto con la medición del dímero D y la realización de imágenes dirigidas de TEP, ha ganado aceptación y puede ayudar a reducir el número de exploraciones innecesarias realizadas durante el embarazo para descartar TEP (Goodacre et al., 2019)

La Sociedad Europea de Cirugía Vascul (ESVS) en su guía de práctica clínica sobre el tratamiento de la trombosis venosa (Kakkos et al., 2021) menciona que, en mujeres embarazadas con sospecha de trombosis venosa profunda, no se recomienda el uso del dímero D y la puntuación de Wells. Además, Junto al estudio observacional, DIPEP (Goodacre et al., 2019) sugiere la misma recomendación en la utilización del dímero D en mujeres embarazadas o postparto, con sospecha de embolia pulmonar para un diagnóstico.

Dímero D

En la población general, un nivel normal de dímero D en conjunto con una probabilidad baja o poco probable previa a la prueba puede descartar de forma segura la embolia pulmonar. Aunque no existen rangos de referencia específicos ajustados para el embarazo ni un punto de corte único establecido, la evidencia

científica sigue utilizando el umbral tradicional de 500 ng/ml (Konstantinides et al., 2019; Sa-deghi et al., 2021).

No se recomienda usar la prueba de dímero D en pacientes con alta probabilidad de embolia pulmonar, ya que un resultado negativo aún podría indicar una alta probabilidad de tener la enfermedad, lo que podría dar lugar a resultados falsos negativos. Además, la mayoría de los estudios sobre el uso de la prueba de dímero D en el diagnóstico de embolia pulmonar no incluyeron a mujeres embarazadas, lo que ha generado controversia en las directrices sobre su uso durante el embarazo (Vázquez Hernández et al., 2022). La falta de una regla de predicción clínica validada dificulta la interpretación adecuada de los resultados de la prueba de dímero D en mujeres embarazadas con sospecha de embolia pulmonar.

Ultrasonografía de compresión

La ecografía de compresión en combinación con imagen directa y Doppler de las venas ilíacas es la prueba de elección en el diagnóstico de trombosis venosa profunda de la extremidad inferior en mujeres embarazadas (Duffett et al., 2020).

La justificación para realizar imágenes de las venas de las piernas en mujeres embarazadas con sospecha de embolia pulmonar es que la confirmación de trombosis venosa profunda conduce al mismo manejo terapéutico con anticoagulación que la embolia pulmonar y evita la exposición a la radiación con imágenes diagnósticas para embolia pulmonar. La ecografía no es invasiva y no conlleva riesgo de radiación, a diferencia de la gammagrafía ventilación/perfusión (V/Q) o la angiografía por tomografía computarizada, que se asocian a exposición materna y fetal a la radiación (Palm et al., 2020).

Radiografía de tórax

La radiografía de tórax no es sensible ni específica para detectar tromboembolia pulmonar. Sin embargo, sigue siendo importante en la evaluación de embolia pulmonar, ya que puede revelar otras patologías que pueden explicar la presentación de un paciente sintomático (Kruger et al., 2019).

La radiografía de tórax es esencial para interpretar con precisión resultados anormales de la gammagrafía ventilación/perfusión. La exposición fetal a la radiación de una radiografía simple de tórax es insignificante y se minimiza aún más con la protección abdominal (Sheen et al., 2018). La mayoría de las guías clínicas incluyen la radiografía de tórax, como la investigación de imagen inicial en el algoritmo de diagnóstico para embarazadas con sospecha de embolia pulmonar (Harris et al., 2018).

Gammagrafía Pulmonar de Ventilación-Perfusión versus Angiografía Pulmonar por tomografía computarizada

La elección de la modalidad de diagnóstico por imagen (gammagrafía V/Q frente a CTPA) en mujeres embarazadas es un reto. Los riesgos y beneficios de cada modalidad deben considerarse por separado en el contexto de las preferencias de la paciente, la precisión diagnóstica, la disponibilidad y la cantidad de radiación y exposición al contraste (Bellesini et al., 2021).

A medida que el acceso oportuno a la exploración ventilación/perfusión se vuelve menos disponible en muchos centros, es probable que la angiografía pulmonar por tomografía computarizada se convierta en la modalidad diagnóstica de elección para la mayoría de las mujeres embarazadas con sospecha de embolia pulmonar, con una especificidad media del 100% y una sensibilidad media del 83% (Al Oweidat et al., 2020).

La exposición a la radiación de la madre y el feto son ambos motivos de preocupación. La angiografía pulmonar por tomografía computarizada y la gammagrafía ventilación/perfusión son las dos modalidades de imagen del tórax que se estudian a gran escala fuera del embarazo. Debido a su alta precisión diagnóstica y accesibilidad, la CTPA se ha convertido en el nuevo “estándar de oro” para el diagnóstico de la EP y es la prueba más utilizada en la práctica clínica (Al Oweidat et al., 2020).

Un metaanálisis reciente que comparó todos los datos disponibles sobre estas dos técnicas de imagen en mujeres embarazadas, informó que la radiación para ambas pruebas estaba muy por debajo de los umbrales asociados con la teratogénesis aceptado de 100 mGy (Tromeur et al., 2019).

Proyección actual en el diagnóstico de Tromboembolismo

Algoritmo de embarazo CT-PE

Aplica un algoritmo de diagnóstico basado en la evaluación secuencial de probabilidad pretest clínica, dímero D con el punto de corte estándar de 500 ng/mL, ultrasonografía de compresión venoso de miembros inferiores, independientemente de la presencia de síntomas o signos en las piernas, y la angiografía pulmonar por tomografía computarizada como técnica de imagen torácica de primera línea (Righini et al., 2018).

Estudio ARTEMIS

El estudio ARTEMIS fue un estudio prospectivo a gran escala, que se llevó a cabo en varios centros médicos de diferentes países. Se enfocó en mujeres mayores de 18 años que estaban embarazadas y que habían sido remitidas al departamento de emergencias o a la sala de centro obstétrico dado a la sospecha de embolia pulmonar. La embolia se definió como la presencia o el empeoramiento de síntomas como dolor torácico, disnea, hemoptisis o taquicardia.

Para determinar la presencia de embolia pulmonar, se establecieron criterios específicos. Si ninguno de los tres criterios mencionados anteriormente se cumplía y el nivel del dímero D era inferior a 1000 ng/ml, se descartaba la presencia de embolia pulmonar. Sin embargo, si se cumplía al menos uno de los criterios y el nivel de dímero D era inferior a 500 ng/ml, también se descartaba embolia pulmonar (Van der Pol et al., 2019).

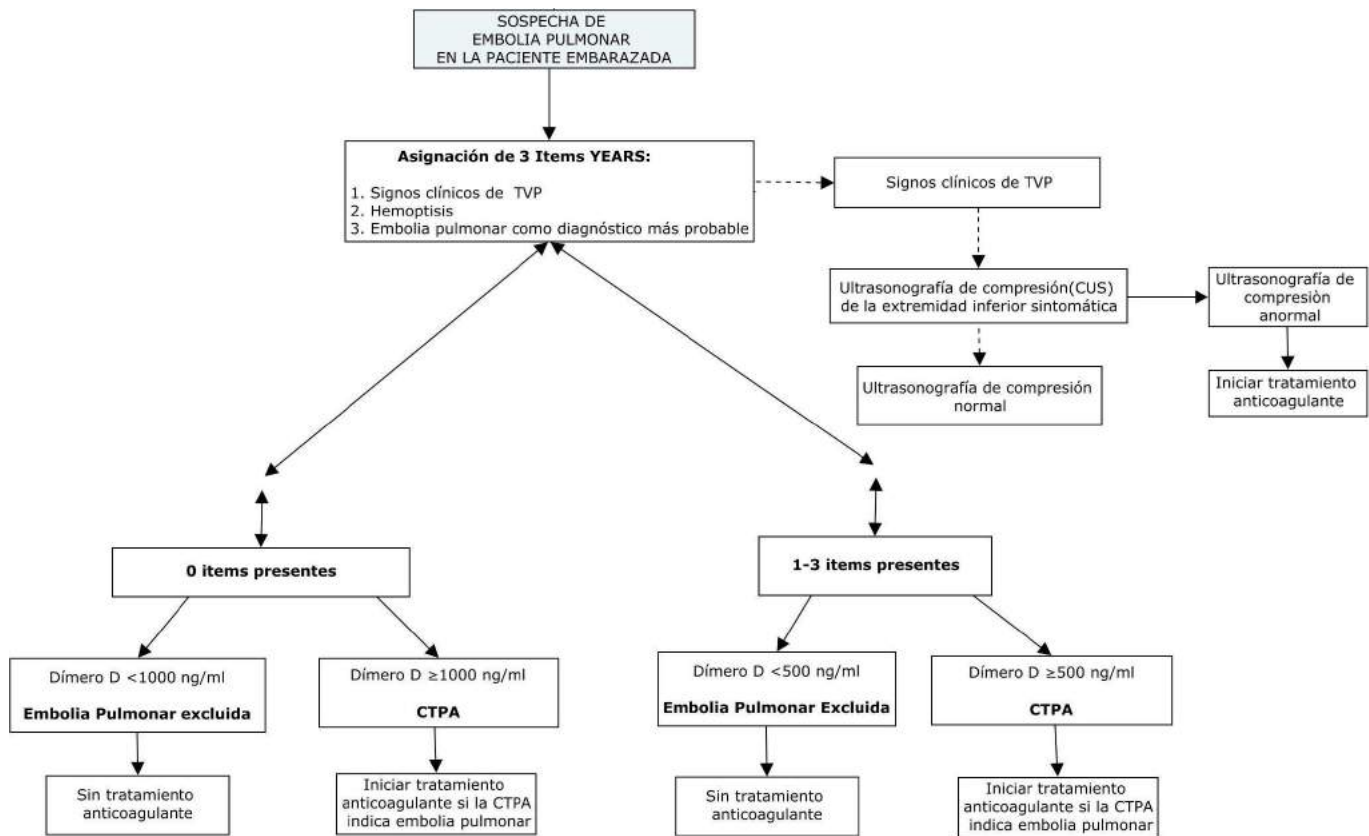
Algoritmo YEARS para evaluar la sospecha clínica de embolia pulmonar

El objetivo fue evaluar prospectivamente este algoritmo de diagnóstico nuevo y simplificado para la sospecha de embolia pulmonar aguda. La principal ventaja del algoritmo YEARS en mujeres embarazadas, fue la disminución absoluta del 14% de la angiografía pulmonar por tomografía computarizada, en pacientes de todas las edades y de varios subgrupos relevantes (Van der Pol et al., 2019).

El algoritmo Years (Figura 1) se destaca la presencia de uno de los tres elementos que plantea la escala de Wells (signos clínicos de trombosis venosa profunda, hemoptisis, la embolia pulmonar) y el punto de corte variable para el dímero D con

base en la presencia o ausencia de dichos signos. Cuando Years tiene valor 0, punto de corte dímero D ≥ 1.000 ng/dl. No obstante, cuando Years es ≥ 1 punto de corte D dímero ≥ 500 (Duffy et al., 2023).

Figura 1. Algoritmo YEARS para el diagnóstico de la tromboembolia pulmonar en el embarazo



Fuente: Palacios y Miranda (2023)

El algoritmo YEARS adaptado al embarazo puede descartar con seguridad la embolia pulmonar en aproximadamente un tercio de las mujeres embarazadas con sospecha de embolia pulmonar sin necesidad de imágenes radiológicas (Van der Pol et al., 2019).

Controversias actuales

En la prueba de imagen de elección, la principal preocupación por el uso de cualquier prueba de diagnóstico es el riesgo de exposición a la radiación de la madre y el feto.

Mientras que, la exposición fetal parece estar en el mismo rango con ambas pruebas, angiografía pulmonar por tomografía computarizada, es más radiante para los senos de la madre.

A pesar de estas limitaciones, los riesgos asociados con la exposición a la radiación tanto de la angiografía pulmonar por tomografía computarizada como de la exploración ventilación/perfusión, son menores que el riesgo de pasar por alto una embolia pulmonar o de exponer indebidamente a una mujer embarazada a un tratamiento anticoagulante.

CONCLUSIONES

La tromboembolia pulmonar es una de las principales causas de mortalidad materna y es esencial una investigación de alta calidad en el diagnóstico de esta afección tratable. Las actuales investigaciones se ven limitadas por la falta de pruebas directas de estudios que incluyan a mujeres embarazadas.

La prueba del dímero D podría ser útil para evitar la obtención de imágenes por radiación en mujeres embarazadas consideradas de bajo riesgo de PE. Por el contrario, un dímero D negativo no puede considerarse suficientemente seguro para descartar la embolia pulmonar cuando los médicos estiman que la EP es el diagnóstico más probable.

La tromboembolia pulmonar puede descartarse con seguridad mediante el algoritmo de diagnóstico YEARS adaptado al embarazo en todos los trimestres del embarazo. Adicionalmente, evita la realización de técnicas de imágenes adicionales como angiografía pulmonar por tomografía computarizada y gammagrafía ventilación/perfusión.

Con más investigación, desarrollo y validación de algoritmos de diagnóstico específicos para el embarazo, es de esperar que se produzca una mejora en la calidad de vida de las mujeres embarazadas, junto a una mejora en el cuidado de pacientes embarazadas con sospecha de embolia pulmonar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Oweidat, K., Al Ryalat, S. A., Al Husban, N., Alhawari, H., Ghareeb, R., Ribie, M., Jwaied, S., Al Yasjeen, S., & Juweid, M. E. (2020). Additive evidence of the competence of pregnancy-adapted YEARS algorithm in reducing the need for CTPA, Q and/or V/Q scintiscan. *Hellenic journal of nuclear medicine*, 23(2), 165–172. <https://doi.org/10.1967/s002449912106>
- Bellesini, M., Robert-Ebadi, H., Combescure, C., Dedionigi, C., Le Gal, G., & Righini, M. (2021). D-dimer to rule out venous thromboembolism during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 19(10), 2454–2467. <https://doi.org/10.1111/jth.15432>
- Bukhari, S., Fatima, S., Barakat, A. F., Fogerty, A. E., Weinberg, I., & Elgendy, I. Y. (2022). Venous thromboembolism during pregnancy and postpartum period. *European Journal of Internal Medicine*, 97, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.12.013>
- CDC (2022). What is Venous Thromboembolism? Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/ncbddd/dvt/facts.html#print>
- Duffett, L., Castellucci, L. A., & Forgie, M. A. (2020). Pulmonary embolism: update on management and controversies. *BMJ*, m2177. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2177>
- Duffy, J., Berger, F. H., Cheng, I., Shelton, D., Galanaud, J.-P., Selby, R., Laing, K., Fedorovsky, T., Matelski, J., & Hall, J. (2023). Implementation of the YEARS algorithm to optimise pulmonary embolism diagnostic workup in the emergency department. *BMJ Open Quality*, 12(2), e002119. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-002119>
- Goodacre, S., Horspool, K., Nelson-Piercy, C., Knight, M., Shephard, N., Lecky, F., Thomas, S., Hunt, B., & Fuller, G. (2019). The DiPEP study: an observational study of the diagnostic accuracy of clinical assessment, D-dimer and chest x-ray for suspected pulmonary embolism in pregnancy and postpartum. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 126(3), 383–392. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15286>
- Harris, B. S., Bishop, K. C., & Kuller, J. A. (2018). Radiologic Aspects of the Diagnosis of Pulmonary Embolism in Pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 61(2), 219–227. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000366>
- Irigoín, V., Lorenzo, M., Grille, S., & González, V. (2021). Enfermedad Tromboembólica Venosa en el período grávido puerperal. Diagnóstico, tratamiento y profilaxis. *revista uruguaya medicina interna*, 06(02). <https://doi.org/10.26445/06.02.1>
- Kakkos, S. K., Gohel, M., Baekgaard, N., Bauersachs, R., Bellmunt-Montoya, S., Black, S. A., ten Cate-Hoek, A. J., Elalamy, I., Enzmann, F. K., Geroulakos, G., Gottsäter, A., Hunt, B. J., Mansilha, A., Nicolaidis, A. N., Sandset, P. M., Stansby, G., ESVS Guidelines Committee, de Borst, G. J., Bastos Gonçalves, F., ... Vega de Ceniga, M. (2021). Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 61(1), 9–82. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.09.023>
- Konstantinides, S. V., Meyer, G., Becattini, C., Bueno, H., Geersing, G.-J., Harjola, V.-P., Huisman, M. V., Humbert, M., Jennings, C. S., Jiménez, D., Kucher, N., Lang, I. M., Lankeit, M., Lorusso, R., Mazzolai, L., Meneveau, N., Áinle, F. N., Prandoni, P., Pruszczyk, P., ... Zamorano, J. L. (2019). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the

- European Respiratory Society (ERS). *European Respiratory Journal*, 54(3), 1901647. <https://doi.org/10.1183/13993003.01647-2019>
- Kruger, P. C., Eikelboom, J. W., Douketis, J. D., & Hankey, G. J. (2019). Pulmonary embolism: update on diagnosis and management. *Medical Journal of Australia*, 211(2), 82–87. <https://doi.org/10.5694/mja2.50233>
- Lao, T. T. (2022). Pulmonary embolism in pregnancy and the puerperium. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 85, 96–106. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2022.06.003>
- Muñoz Rodríguez, F. J. (2020). Diagnóstico de la trombosis venosa profunda. *Revista Clínica Española*, 220, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.009>
- Okonofua, F. (2019). The DiPEP (diagnosis of pulmonary embolism in pregnancy) study and the limited accuracy of clinical decision rules and D-dimer: what next? *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 126(3), 393–393. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15309>
- Ortiz Freire, E. B., Lema Guaraca, C. A., García Sarmiento, P. M., Ortiz Freire, G. E., García Sarmiento, M. S., & Maldonado Cabrera, R. A. (2023). Diagnóstico y manejo de tromboembolismo pulmonar agudo: informe de caso. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 389. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023389>
- Palm, V., Rengier, F., Rajiah, P., Heussel, C. P., & Partovi, S. (2020). Acute Pulmonary Embolism: Imaging Techniques, Findings, Endovascular Treatment and Differential Diagnoses. *RöFo - Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren*, 192(01), 38–49. <https://doi.org/10.1055/a-0900-4200>
- Pérez-Castro y Vázquez, J. A., Díaz Echevarría, A., Carrasco Zúñiga, D., Lara Moctezuma, L., & Garduño Hernández, J. L. (2019). Muerte materna por tromboembolia pulmonar. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(5), 28–38. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.5.07>
- Piñar Sancho, G., Abarca Zúñiga, V., & Moya Coire, S. (2021). Diagnóstico y manejo actualizado del tromboembolismo pulmonar agudo. *Revista Medica Sinergia*, 6(1), e633. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.633>
- Ramírez-Calderón, F., Vásquez-Alva, R., Lazo-Gordillo, D. E., & Zamora-Chávez, S. C. (2018). Trombosis venosa profunda de miembro inferior en gestante del primer trimestre. Reporte de caso. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(3), 473–478. <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2114>
- Ramírez, J., & Torres, M. R. (2019). Profilaxis y tratamiento ambulatorios en el embarazo y puerperio (SEMERGEN). https://semergen.es/files/docs/biblioteca/guias/Utilizaci%C3%B3n%20de%20heparinas/03_Capitulo%20V5%20%2012Pag.pdf
- Righini, M., Robert-Ebadi, H., Elias, A., Sanchez, O., Le Moigne, E., Schmidt, J., Le Gall, C., Cornuz, J., Aujesky, D., Roy, P.-M., Chauleur, C., Rutschmann, O. T., Poletti, P.-A., & Le Gal, G. (2018). Diagnosis of Pulmonary Embolism During Pregnancy. *Annals of Internal Medicine*, 169(11), 766. <https://doi.org/10.7326/M18-1670>
- Robert-Ebadi, H., Le Gal, G., & Righini, M. (2022). Diagnostic Management of Pregnant Women With Suspected Pulmonary Embolism. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.851985>
- Sadeghi, S., Golshani, M., & Safaeian, B. (2021). New cut-off point for D-dimer in the diagnosis of pulmonary embolism during pregnancy. *BLOOD RESEARCH*, 56(3), 150–155. <https://doi.org/10.5045/br.2021.2021069>
- Sheen, J.-J., Haramati, L. B., Natenzon, A., Ma, H., Tropper, P., Bader, A. S., Freeman, L. M., Bernstein, P. S., & Moadel, R. M. (2018). Performance of Low-Dose Perfusion Scintigraphy and CT Pulmonary Angiography for Pulmonary Embolism in Pregnancy. *Chest*, 153(1), 152–160. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.08.005>
- Sociedad Española de Medicina Interna. (2023). Tromboembolismo pulmonar.
- Sturm, A., Al-Naeb, M., Spendilow, C., Nordström, B., & Hesselman, S. (2023). [Incidence and diagnosis of pulmonary embolism during pregnancy - A comparative study between two Swedish regions]. *Lakartidningen*, 120.
- Touhami, O., Marzouk, S. Ben, Bennis, L., Touaibia, M., Souli, I., Felfel, M. A., Kehila, M., Channoufi, M. B., & Magherbi, H. El. (2018). Are the Wells Score and the Revised Geneva Score valuable for the diagnosis of pulmonary embolism in pregnancy? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 221, 166–171. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.12.049>
- Tromeur, C., van der Pol, L. M., Le Roux, P.-Y., Ende-Verhaar, Y., Salaun, P.-Y., Leroyer, C., Coutu-

- raud, F., Kroft, L. J. M., Huisman, M. V., & Klok, F. A. (2019). Computed tomography pulmonary angiography versus ventilation-perfusion lung scanning for diagnosing pulmonary embolism during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Haematologica*, 104(1), 176–188. <https://doi.org/10.3324/haematol.2018.196121>
- Van der Pol, L. M., Tromeur, C., Bistervels, I. M., Ni Ainle, F., van Bommel, T., Bertoletti, L., Couturaud, F., van Dooren, Y. P. A., Elias, A., Faber, L. M., Hofstee, H. M. A., van der Hulle, T., Kruip, M. J. H. A., Maignan, M., Mairuhu, A. T. A., Middeldorp, S., Nijkeuter, M., Roy, P.-M., Sanchez, O., ... Huisman, M. V. (2019). Pregnancy-Adapted YEARS Algorithm for Diagnosis of Suspected Pulmonary Embolism. *New England Journal of Medicine*, 380(12), 1139–1149. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1813865>
- Vázquez, F. J., Korin, J., Baldessari, E. M., Capparelli, F. J., Gutierrez, P., & Fernández, J. A. (2020). Recomendaciones actualizadas para profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa en Argentina. *SANTIAGO ANTUEL GARCÍA*, 11. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000100009
- Vázquez Hernández, G., Vasallo Peraza, R., & Toledo Poey, Y. (2022). Diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda durante el embarazo. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(6). <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5053>
- Vecchio, M., Guenot, C., Staubli, S., Gavillet, M., Alberio, L., Mazzolai, L., & Alatri, A. (2021). [Venous thromboembolic disease during pregnancy : diagnosis, treatment and follow-up]. *Revue medicale suisse*, 17(762), 2135–2138.

CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE PACIENTES VIH POSITIVOS CON SÍNDROME DIARRÉICO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ” GUAYAQUIL- ECUADOR, 2021-2022

Sociodemographic, clinical and laboratory characteristics of HIV positive patients with diarrheal syndrome treated at the Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez” of Guayaquil-Ecuador, 2021-2022

Betty Pazmiño Gómez¹, Jennifer Rodas Pazmiño², Karen Rodas Pazmiño¹, Katherine San-

tistevan León³, Edgar Rodas Neira², Luis Cagua Montaña¹

¹ Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), ² Laboratorio Clínico y Microbiológico “Pazmiño”, ³ Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez

ORCID: 0000-0002-2611-2428

bpazminog@unemi.edu.ec

RESUMEN

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH), ataca a las células del sistema inmune específicamente los linfocitos CD4+ alterando y disminuyendo la capacidad inmunológica convirtiéndose en presa fácil de las diferentes infecciones oportunistas o de cánceres relacionados con el virus. El objetivo fue determinar las características socio demográficas clínicas y de laboratorio de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico atendidos en el Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, Guayaquil, 2021-2022. Se analizaron 87 pacientes, se tomaron los antecedentes en una ficha de recolección de datos y se analizaron en Excel, modelo estadístico SSPS. Los resultados en relación al sexo evidencian mayor concentración en varones 68 (78.2 %) y mujeres 19 (21.8%); el rango de edades de mayor afluencia está entre 27 hasta 45 años; en cuanto al nivel de educación la mayoría tienen educación primaria 54 (62.1%), 28 (32.2%) educación secundaria educación y 5 (5.7%) educación superior; en relación con el estado civil 9 (10.3%) viven en unión libre, 2 (2.3%) viudos y 1 (1.14%) divorciados, lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra no tienen pareja; el 100% de participantes son de raza mestiza y de bajos recursos económicos. La mayoría de los participantes 82 (94.3%) tienen diarrea crónica y 5 pacientes (5.7%) diarrea aguda, en relación con el tipo de adherencia al tratamiento

antirretroviral 47 (54%) abandonan, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) inician tratamiento, el recuento de los niveles de linfocitos T CD4+ de los pacientes VIH positivos 77 (88.51%) presentan un recuento hasta 500 células x ml³, y 11 (11.49%) tienen un recuento mayor a 500 células x ml³, se detecta carga viral en pacientes VIH positivo 87 (100%) significando que están en capacidad de transmitir el virus.

Palabras Clave: VIH positivos, Nivel de educación, Tratamiento antirretroviral, Linfocitos T CD4+, Carga viral.

ABSTRACT

The human immunodeficiency virus (HIV) attacks the cells of the immune system, specifically CD4 lymphocytes, altering and decreasing the immunological capacity to becoming easy prey for different opportunistic infections or cancers related to the virus. The objective was to determine the sociodemographic, clinical and laboratory characteristics of HIV positive patients with diarrheal syndrome treated at the Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez” de Guayaquil, 2021-2022. For this investigation 87 patients were analyzed, their history was taken on a data collection sheet and were analyzed by Excel and SSPS statistical software. The results related to the sex show a higher concentration in men 68 (78.2%) and women 19 (21.8%); the age range of

greatest influx is between 27 to 45 years; Regarding the level of education, the majority have primary education 54 (62.1%), 28 (32.2%) secondary education and 5 (5.7%) higher education; Related to marital status, 9 (10.3%) live in a free union, 2 (2.3%) widowed and 1 (1.14%) divorced, which indicates that most of the individuals in the sample do not have a partner; 100% of the participants are half-caste and low economic resources. Most of the participants 82 (94.3%) have chronic diarrhea and 5 patients (5.7%) have acute diarrhea, related to the type of adherence to antiretroviral treatment 47 (54%) drop out, 19 (21.8%) have continuous adherence and 21 (24.1%) start treatment, the count of CD4+ T lymphocyte levels of HIV-positive patients 77 (88.51%) have a count of up to 500 cells x ml³, and 11 (11.49%) have a count greater than 500 cells x ml³, viral load is detected in 87 HIV positive patients (100%), its mean that they are capable of transmitting the virus.

Keywords: HIV positive, Education level, Antiretroviral treatment, CD4+ T lymphocytes, Viral load

Recibido: 9/03/2023 Aprobado 30/04/2023.

INTRODUCCIÓN

Los microsporidios son microorganismos oportunistas emergentes que afectan a los pacientes inmunodeprimidos causando síndrome diarreico inicialmente fueron identificados como protozoos pero actualmente se encuentran reclasificados como hongos, son eucariotas, parásitos intracelulares obligados sin mitocondrias que atacan a vertebrados e invertebrados, se identificó por primera vez en gusanos de seda por Naegely en 1.857. (Noda et al., 2013)(Liu et al., 2017)

Hasta el momento se han descrito más de 143 géneros y 1.200 especies de Microsporidios, que infectan a animales vertebrados e invertebrados de las cuales hay al menos 15 especies que afectan a humanos(Communicable Disease Center, 2021).

Enterocytozoon bienewisi fue la primera especie identificada en Haití en el año 1985 en pacientes VIH - SIDA con diarrea acuosa, desde entonces es el más común de los Microsporidios e infecta al 90%. Posteriormente se identifica a *Septata intestinalis* que en la actualidad está clasificado en el género *Encephalytozoon*, siendo la segunda especie causante de diarreas diseminadas. (Galván et al., 2008).

Posteriormente se observó en muestras de cerdo, animales, salvajes, domésticos y de granja, así como en aguas superficiales, detectándose en 236 especies de animales, Se considera que la transmisión zoonótica es la principal fuente de infección y puede ocurrir por contacto directo con animales, con saneamiento inadecuado, o indirectamente por la ingestión de agua o alimentos contaminados con estos microorganismos. (Kwon et al., 2021)

Este hongo infecta y se desarrolla dentro de los macrófagos intestinales, propagándose la infección desde el intestino a otros órganos, posiblemente responsable de infecciones oculares y hepáticas. (de Moura et al., 2019) (Didier & Weiss, 2006). La vía de transmisión es fecal-oral, oral-oral, inhalación de aerosoles, agua y alimentos contaminados, contacto directo con piel u ojos lesionados y transmisión sexual. (Halánová et al., 2019).

Se han notificado casos de Microsporidios a nivel mundial que fluctúan entre el 3.5% al 50% de casos, en Alemania, Argentina, Australia, Botswana, Brasil, Canadá, España, los Estados Unidos de América, Francia, India, Italia, Japón, Nueva Zelandia, los Países Bajos, el Reino Unido, la República Checa, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Tailandia, Uganda, Zambia, Venezuela, Colombia, Ecuador. (Chacin-Bonilla et al., 2006) (Pazmiño et al., 2013) (Bedoya et al., 2008) (OMS/OPS, 2003)

El diagnóstico de laboratorio para Microsporidios requiere perseverancia, porque las esporas son tan pequeñas que resulta difícil su identificación. En la actualidad se procesan muestras de tejidos, heces, 84 fluidos corporales, escarificada corneal y posteriormente por microscopía se observan las esporas. Existen diferentes métodos para identificar Microsporidios como Tinción de Gram Chromotropo rápido, Tricrómica modificada de Weber y Tricrómico de Rayan de alta sensibilidad y especificidad, el método de inmunofluorescencia, Microscopía de Barrido, Microscopía de transmisión. (Acha & Szyfres, 2001) (Winn et al., 2008)

Enterocytozoon bienewisi Es el más significativo de todos, produce patologías en el hombre se identificó por primera vez por Deportes en 1985 en pacientes con VIH-SIDA. Las esporas de este microorganismo son capaces de infectar a diferentes hospedadores desde

protistas a mamíferos incluido el hombre, se ubica en los enterocitos del intestino delgado, causando un síndrome diarreico crónico o enfermedad biliar en pacientes inmunodeficientes se ha encontrado en el epitelio nasal, bronquial, y traqueal. La espora es de forma ovalada con capacidad infectante y puede permanecer por largo tiempo en el medio ambiente ingresa al huésped e inyecta en el citoplasma su esporoplasma adhiriéndose a los tejidos, su tamaño es de 2 a 4 micras, tiene una exospora proteínica electro densa y una endospora quitinosa y electro lúcido confiriéndole resistencia a los factores ambientales, tiene además un esporoplasto uni o binuclear, el cual, es inyectado a la célula huésped a través del filamento polar que posee de 5 a 7 espiras, dispuestas en doble hilera y se lo identifica dentro de los enterocitos de la pared del intestino del hombre. (Romero Cabello, 2018)(Moncada & Pérez, 1998) (Han et al., 2020)

La *Encephalytozoon intestinalis*, es la segunda especie que ocasiona diarrea, afectando principalmente a pacientes inmunodeprimidos con VIH-SIDA, además, puede ocasionar una enteritis severa, presenta mala absorción e infecciones generalizadas. Denominado anteriormente como *Septata intestinalis* y reclasificado como *Encephalytozoon intestinalis* en base a los estudios genéticos e inmunológicos, sus células se caracterizan por tener de uno a cuatro núcleos, se desarrollan en el enterocito dentro de una vacuola parasitófora, separado por dos septos en estado esporogónica, las esporas miden de 1.2 a 2 micras y el filamento polar presenta de 4 a 7 vueltas. Este género infecta las células epiteliales, endoteliales, células presentadoras de antígenos como las células dendríticas y de Langerhans, macrófagos del intestino. Fibroblastos, en el hígado infecta las células de Kupffer, y se disemina a los riñones ocasionado una nefritis túbulo intersticial que se presenta con dolor de espalda, disuria y hematuria, puede diseminarse al epitelio del tracto respiratorio causante de infecciones oculares. (Romero Cabello, 2018)(Murray et al., 2021)

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y correlacional no experimental y observacional, de diseño transversal, el muestreo aplicado fue censal con el total de Pacientes VIH/POSITIVO con diarreas que fueron atendidos en el Hospital de Infectología José Daniel Rodríguez en Guayaquil desde abril 2021 a marzo 2022, se generó un formato para la recolección de datos, tomando de la historia clínica de cada uno de los participantes las características, socio demográficas, clínica y laboratorio (LTCD4+/mm³ y carga viral).

a. Muestra

En el presente estudio las unidades de observación están representadas por el total de pacientes VIH positivo con síndrome diarreico y criterios de inclusión que fueron atendidos en el Hospital de Infectología de abril 2021 a marzo 2022. El total de pacientes fueron 87 (n=87).

b. Criterios de inclusión

1. Pacientes VIH positivo, mayores de 18 años con presencia de diarrea ingresados en el área de emergencia y hospitalización del Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez.
2. Tener Historia Clínica en la Institución.
3. Tener Recuento Linfocitos TCD4/mm³ y carga viral reciente.
4. Paciente de Nacionalidad Ecuatoriana y Extranjeros con más de 10 años de residencia.

Criterios de exclusión

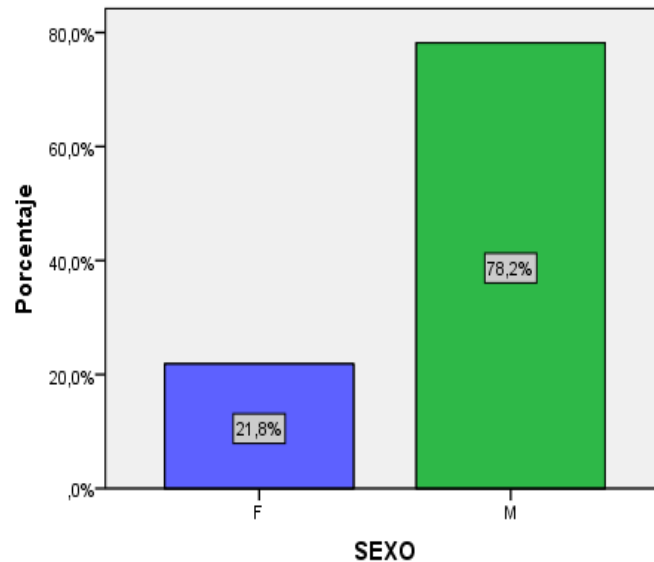
1. Paciente que presenten otro tipo de Inmunodeficiencia
2. Paciente que estén recibiendo tratamiento para Microsporidiosis

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El objetivo fue determinar las características socio demográficas, clínicas y de laboratorio de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico.

Gráfico 1. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por sexo

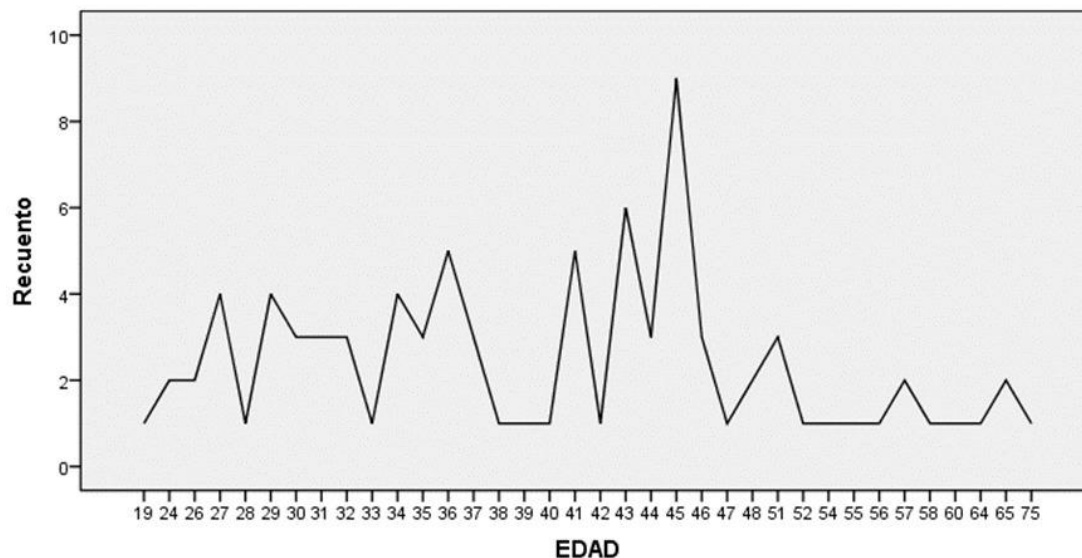
Gráfico



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Se estudiaron 87 pacientes VIH positivos con una mayor participación del sexo masculino que del síndrome diarreico, donde 68 (78.2 %) son varones y 19 (21.8%) son mujeres, se puede apreciar sexo femenino.

Gráfico 2. Diagrama de líneas de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por edades

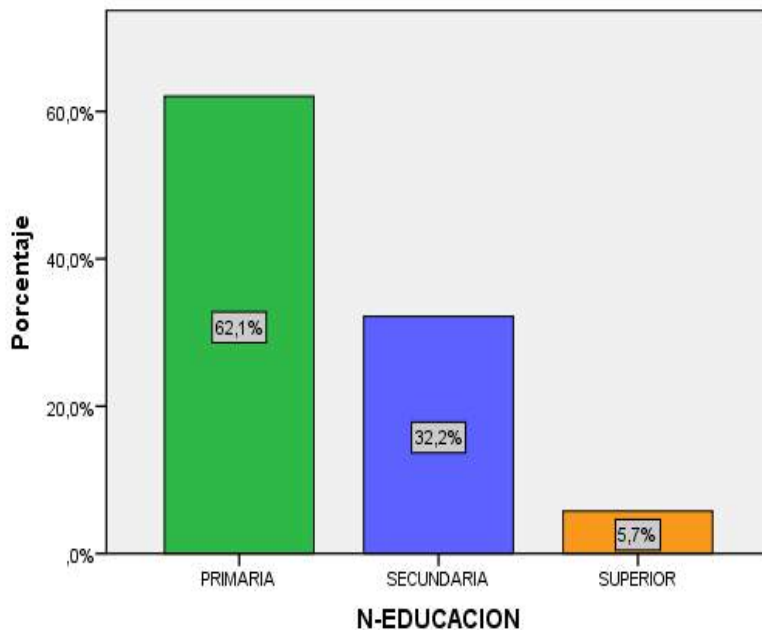


Fuente: Pazmiño et al., (2022)

En este gráfico se aprecia el rango de las edades de los pacientes. Se observó, que existe mayor concentración de datos en los 45 años de edad existiendo 9 pacientes, seguido del recuento a los 43 años de edad, en el que hay 6 pacientes, luego las edades de 41 y 36 años de edad que presentan

5 pacientes cada uno. Los pacientes restantes están distribuidos en rangos menores y mayores (tan bajos como 19 años tan altos como 75 años). Observando la forma del gráfico, se puede decir que la mayor concentración de pacientes se encuentra desde los 27 hasta los 45 años.

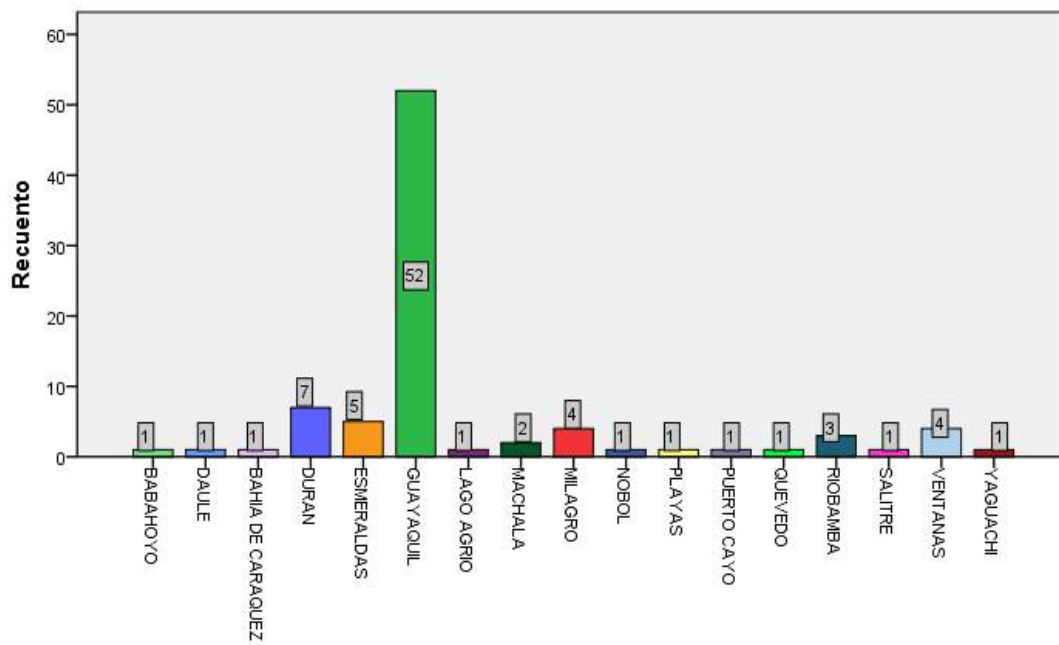
Gráfico 3. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por nivel de educación



Fuente: Pazmiño et al., (2022).

Según el nivel de educación, los pacientes están divididos en 3 grupos y distribuidos de la siguiente manera: 54 (62.1%) educación primaria, 28 (32.2%) educación secundaria y 5 (5.7%) educación superior.

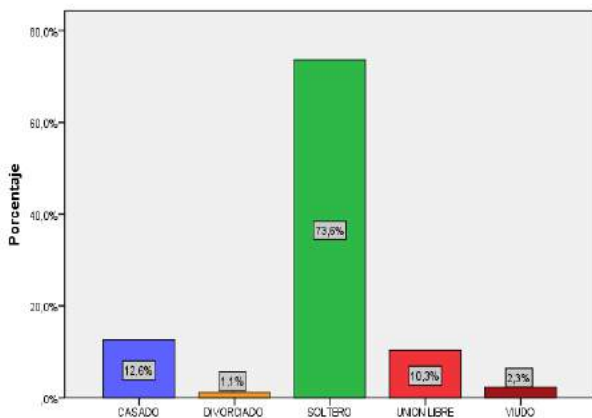
Gráfico 4. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por ciudad de origen.



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

En este gráfico de barras, se puede apreciar la cantidad de pacientes que provienen de diferentes ciudades del país. Se puede observar que del total de la muestra, 52 personas son de Guayaquil, donde está ubicado el Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, 7 pacientes provienen de la ciudad de Durán, 5 provienen de la ciudad de Esmeraldas que se encuentra al norte del país, 4 son de la ciudad de Milagro, 4 de la ciudad de Ventanas, 3 de Riobamba (ciudad perteneciente a la región sierra) y de las ciudades de Babahoyo, Daule, Bahía de Caráquez, Lago Agrio, Nobol, Playas, Puerto Cayo, Quevedo, Salitre y Yaguachi solo existe un paciente por cada una de ellas.

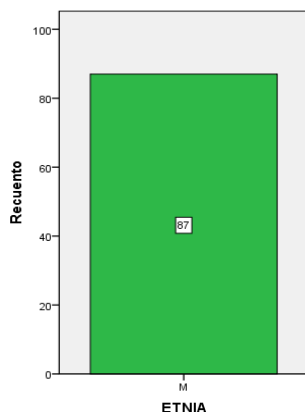
Gráfico 5. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por estado civil.



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando el estado civil de los pacientes 64 (73.6%) son solteros, 11 (12.6%) casados, 9 (10.3%) viven en unión libre, 2 (2.3%) viudos y 1 (1.14%) divorciados, lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra no tienen pareja.

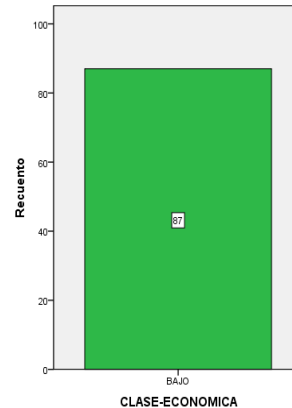
Gráfico 6. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por etnia



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando la etnia de los pacientes total 87(100) % son de raza mestiza lo que indica que no existe subdivisión de otro tipo de raza.

Gráfico 7. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por clase económica

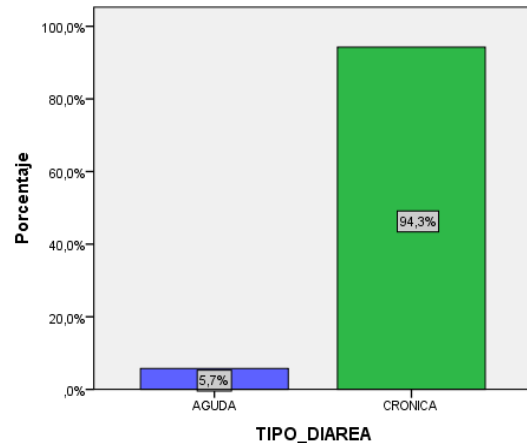


Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando la clase económica de los pacientes, el total, 87 (100) % son de bajos recursos económicos.

En cuanto a las características clínicas de la muestra, se hallaron estos resultados.

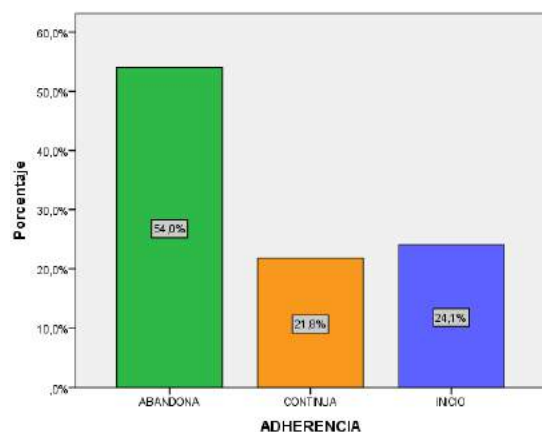
Gráfico 8. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por tipo de diarrea



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

La mayoría de los pacientes que tienen VIH con síndrome diarréico presentan diarrea crónica. Se muestra 82 pacientes (94.3%) con diarrea crónica, mientras que 5 pacientes (5.7%) presentan diarrea aguda.

Gráfico 9. Distribución de pacientes por adherencia al tratamiento antirretroviral



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando este gráfico, se observa el tipo de adherencia que predomina en los pacientes que acuden al Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, 47 (54%) abandona el tratamiento, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) son pacientes que apenas están iniciando el tratamiento. Según estos datos, la mayoría de los pacientes son malos adherentes ya que, abandonan su tratamiento y un menor porcentaje de los pacientes siguen de forma continua con él.

En relación a las características de laboratorio de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, se tienen los siguientes hallazgos:

Tabla 1. Distribución de los niveles de linfocitos T CD4+ en pacientes VIH positivos con síndrome diarreico

LIN T CD4+	Pacientes	Porcentaje
0- 500 células x ml ³	77	88.51%
501 – 1.200 células x ml ³	11	11.49%
Total	87	100%

Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Los resultados del recuento de los niveles de linfocitos T CD4+ de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico es como sigue, 77 (88.51%) presentan un recuento hasta 500 células x ml³, y 11 (11.49%) tienen un recuento mayor a 500 células x ml³. Siendo el valor de referencia de 500 a 1.200 células x ml³ considerado normal, evidenciándose que la mayoría tienen un bajo nivel de estas células.

Tabla 2. Distribución de carga viral en pacientes VIH positivos con síndrome diarreico.

Carga Viral	Pacientes	Porcentaje
Detectable	87	100%
Indetectable	0	0%
total	87	100%

Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Se detecta carga viral en las muestras de sangre de los pacientes 87 (100%) pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, significando que están en capacidad de transmitir el virus de VIH. Cuando es indetectable indica que ya no puede transmitir el virus.

DISCUSIÓN

En India, se realizó un estudio en 222 pacientes infectados por VIH (con y sin diarrea) que asistieron a la unidad de Inmunología de una institución de tercer nivel de atención, en el cual se identificó a *E. bienuesi* como la especie predominante en todos los pacientes infectados con microsporidiosis. Esto está en relación con informes de estudios publicados anteriormente en todo el mundo en pacientes infectados por el VIH con diarrea, siendo la prevalencia de microsporidiosis en pacientes infectados por VIH del 1,8%. con recuentos de células CD4+ ≤100 células/l. *E. bienuesi* fue la especie más común identificada en pacientes con VIH estudiados (Khanduja et al., 2017).

En la presente investigación la prevalencia de *Enterocytozoon bienuesi* fue 12(13.8%) y *Encephalitozoon intestinalis* 1 (1.1%) y 74 (85.1%) son pacientes negativos para estos microorganismos; a diferencia de Corea e India puesto que *Encephalitozoon intestinalis* resultó de mayor prevalencia, se sugiere podría ser la ubicación geográfica, estado civil, bajo niveles de CD4+, carga viral bajo nivel de educación y edad.

En un estudio realizado en China las tasas de infección por *E. bienuesi* difirieron en los grupos divididos por edad, género y lugar de residencia. Sin embargo, todas las diferencias en las tasas de infección no tuvieron significación estadística. *E. bienuesi* solo se encontró en los grupos de edad de 45 a 65 años (1,1 %, 3/269) y de 66 a 86 años (2,9 %, 2/70). *E. bienuesi* se observó con mayor frecuencia en pacientes de regiones rurales (1,4 y 7,6%) que en los de regiones urbanas (1,3 y 6,8%)

(Zhang et al., 2017).

En esta investigación realizada en Guayaquil-Ecuador, se apreció que el rango de las edades de los pacientes tenían mayor concentración está entre 31 y 75 años, para *E. bienensii* (13,8% 12/87pacientes), para *E. intestinalis* (1.1% 1/87 pacientes) con 44 años, además se evidenció que todos son de zonas urbanas y bajos recursos económicos. Además, queda abierta la posibilidad de realizar estudios en el futuro en niños y en animales domésticos en Ecuador por la transmisión zoonótica.

Analizaron en Colombia el tipo de diarrea, síntoma gastrointestinal más frecuente en las personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), indican que entre 40%-80% de pacientes con VIH sin tratamiento llega a presentar diarrea. En Medellín se estudiaron 159 pacientes hospitalizados con síntomas gastrointestinales en un 50,3% y la definición de SIDA por diarrea crónica en 4,7% de los casos. Se enfocaron en la diarrea en pacientes infectados con VIH (33%), además de infecciones oportunistas: tuberculosis (37%), histoplasmosis (17%) y criptococosis (9,7%). (Gómez et al., 2018)

Otro estudio en Colombia en 115 pacientes con diarrea encontró una infección por *Cryptosporidium* en 10,4% y 29% de positividad por microsporidios con Cromotropo modificada. En especial, los cambios citopáticos en el intestino delgado tienden a mejorar con la TARV, confirmando el daño directo al enterocito y el sistema inmune del aparato digestivo. (Gómez et al., 2018)

De manera que, lograr controlar la diarrea en este grupo de pacientes es importante, por otra parte la adherencia a la TARV ayuda a mejorar el estado nutricional, la estabilidad en el peso y la calidad de vida, en pacientes con niveles bajo de CD4+, la intervención con mayor efectividad será el iniciar la TARV.

Este estudio se realizó en Guayaquil- Ecuador en los pacientes que acuden al Hospital de Infectología "Dr. José Daniel Rodríguez", Es relevante informar que los pacientes que tienen VIH positivo con síndrome diarreico identificados con *Enterocytozoon bienensii* *Encephalitozoon intestinalis* el 100% presentaron diarrea crónica, se observó que son mal adherentes con 47 individuos (54%), que abandonan el tratamiento, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) son pacientes que inician el tratamiento. Relacionando el estudio de Colombia y Ecuador la situación es congruente, los

pacientes que abandonan los TARV tienden a ser más susceptibles a infecciones por diferentes tipos de antígenos, lo ideal es iniciar con el TARV, por lo tanto, se debe concientizar a los pacientes de la necesidad de tomar el medicamento de manera continua.

Los pacientes tenían entre 34 y 79 años, nunca fueron diagnosticados de microsporidiosis ni siquiera en el pasado, utilizaron estadísticas descriptivas básicas para el análisis de los resultados obtenidos.

Los estudios realizados en Colombia en terneros, en Eslovaquia en pacientes VIH con diarrea, al igual que el estudio realizado en Ecuador en muestra fecales de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, para la detección de Anticuerpo monoclonal anti-*E. bienensii* y *E. intestinalis*, demuestra que la técnica de Inmunofluorescencia es 100% específica para identificar especies de microsporidios en muestras fecales indistintamente del reino al que pertenezcan.

Los pacientes VIH con síndrome diarreico en su mayoría presentan diarrea crónica 82 (94.3%) y 5 (5.7%) presentan diarrea aguda.

En Eslovaquia se analizaron 161 personas para detectar la presencia de los microsporidios *E. intestinalis* y *E. bienensii* en el cual manifiestan que el estado del sistema inmunitario está relacionado con el riesgo de microsporidiosis humana más aún con inmunodeficiencia, identificándose un recuento de linfocitos T CD4 por debajo de 50100 células por mm³.

De manera que, al comparar el riesgo relativo de ocurrencia de infección por *E. intestinalis* y *E. bienensii* entre grupos de pacientes inmunodeprimidos e inmunocompetentes, se encontró que el riesgo era más de 7 veces mayor para los pacientes inmunodeprimidos en caso de infección por *E. intestinalis* (RR 7,7, IC 95% 2,4424, 17, p<0,001) y 2,5 veces mayor en caso de infección por *E. bienensii* (RR 2,5, IC 95% 0,857,33, p=0,095) (Halánová et al., 2019)

CONCLUSIÓN

En el presente estudio el riesgo de ocurrencia de infección por *Encetorytozoon bienensii* *Encephalitozoon intestinalis* de acuerdo con los niveles de CD4+, siendo el valor p de los Linfocitos CD4+ 0.001 por lo que es menor a 0.05 y hace que esta variable sea significativa para el modelo presentado.

En el Caso 1, el beta de esta variable es negativo por lo que al aumentar un punto en los Linfocitos CD4+ la posibilidad de que el paciente tenga *Encetorytozoon bieneusi* disminuye en 0.00108 y de forma contraria en el Caso 2 al aumentar un punto en los Linfocitos CD4+ aumenta la posibilidad en 0,00180 de que un paciente sea positivo para *Encephalitozoon intestinalis*.

Es indiscutible que el sistema inmunitario juega un papel preponderante en la cuantificación de los niveles de CD4+ con mayor riesgo en pacientes inmunodeprimidos, sin embargo, utilizando diferentes softwares estadísticos los resultados obtenidos son concordantes en ambas investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P., & Szyfres, B. (2001). Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a Los Animales. Volumen I: Bacteriosis y Micosis. *Organización Panamericana de la Salud*, 1(580), 76–252. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272001000300009>
- Bedoya, K., Montoya, M. N., Botero, J., & Galván, A. L. (2008). Primer aislamiento de *Encephalitozoon intestinalis* a partir de muestra de materia fecal de un paciente colombiano con sida [JOUR]. En *Biomédica* (Vol. 28, pp. 441–447). Scielo.
- Chacin-Bonilla, L., Panunzio, A. P., Monsalve-Castillo, F. M., Parra-Cepeda, I. E., & Martinez, R. (2006). Microsporidiosis in Venezuela: prevalence of intestinal microsporidiosis and its contribution to diarrhea in a group of human immunodeficiency virus-infected patients from Zulia State. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 74(3), 482–486. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16525110>
- Communicable Disease Center, (CDC). (2021). *Microsporidiosis*. <https://www.cdc.gov/dpdx/microsporidiosis/index.html>
- de Moura, M. L. C., Alvares-Saraiva, A. M., Pérez, E. C., Xavier, J. G., Spadacci-Morena, D. D., Moysés, C. R. S., Rocha, P. R. D., & Lallo, M. A. (2019). Cyclophosphamide treatment mimics sub-lethal infections with *encephalitozoon intestinalis* in immunocompromised individuals. *Frontiers in Microbiology*, 10(SEP). <https://doi.org/10.3389/FMICB.2019.02205/FULL>
- Didier, E. S., & Weiss, L. M. (2006). Microsporidiosis: current status. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 19(5), 485. <https://doi.org/10.1097/01.QCO.0000244055.46382.23>
- Galván, A. L., Bedoya, K., Montoya, M. N., & Botero, J. (2008). Primer aislamiento de *Encephalitozoon intestinalis* a partir de muestra de materia fecal de un paciente colombiano con sida. *Biomédica*, 28(3), 441. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i3.83>
- Gómez, Á., Moreno, L., & Roa, J. (2018). Enfoque de la diarrea en pacientes infectados con VIH. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 33(2), 150–160. <https://doi.org/10.22516/25007440.192>
- Halánová, M., Valenčáková, A., Jarčuška, P., Halán, M., Danišová, O., Babinská, I., Dedinská, K., & Čisláková, L. (2019). Screening of opportunistic *encephalitozoon intestinalis* and *enterocytozoon bieneusi* in immunocompromised patients in Slovakia. *Central European Journal of Public Health*, 27(4), 330–334. <https://doi.org/10.21101/cejph.a5407>
- Han, B., Takvorian, P. M., & Weiss, L. M. (2020). Invasion of Host Cells by Microsporidia. *Frontiers in Microbiology*, 11, 172. <https://doi.org/10.3389/FMICB.2020.00172/BIBTEX>
- Khanduja, S., Ghoshal, U., Agarwal, V., Pant, P., & Ghoshal, U. C. (2017). Identification and genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* among human immunodeficiency virus infected patients. *Journal of Infection and Public Health*, 10(1), 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.01.005>
- Kwon, J. Y., Seo, J. Y., Kim, T. Y., Lee, H. II, & Ju, J. W. (2021). First Identification and Genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* and Prevalence of *Encephalitozoon intestinalis* in Patients with Acute Diarrhea in the Republic of Korea. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/PATHOGENS10111424>
- Liu, H., Jiang, Z., Yuan, Z., Yin, J., Wang, Z., Yu, B., Zhou, D., Shen, Y., & Cao, J. (2017). Infection by and genotype characteristics of *Enterocytozoon bieneusi* in HIV/AIDS patients from Guangxi Zhuang autonomous region, China. *BMC Infectious Diseases*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2787-9>
- Moncada, L., & Pérez, G. R. De. (1998). *Microsporidios en humanos*. 18(3), 199–215.
- Murray, P. R., S., R. K., & Pfaller, M. A. (2021). *Microbiología Médica* (Elsevier (ed.); 9na ed.). Elsevier.
- Noda, A., Cañete, R., & Brito_Pérez, K. (2013). Gastrointestinal microsporidiosis: an update. *Revista Médica Electrónica*, 35(2), 167–181. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000200008

- OMS/OPS. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. *Organización Panamericana de la Salud, VOLUMEN II*, 423. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7111/9275119936.pdf>
- Pazmiño, B., Rodas, E., Jennifer, R., Rosario, Z., Alfredo, D., Luiggi, M., Carlos_A, P., & Linda, D. (2013). Microsporidium spp. en pacientes VIH Positivos. *Revista Universidad de Guayaquil*, 17(2). http://www.ug.edu.ec/revistas/Revista_Ciencias_Medicas/REVISTA_N2_VOL17/Revista_2-201_Original_2.pdf
- Romero Cabello, R. (2018). *Microbiología y Parasitología Humana* (Panamericana (ed.); 4a ed.).
- Winn, Allen, Janda, Koneman, & Procop. (2008). *Diagnóstico microbiológico* (Panamericana (ed.)).
- Zhang, W., Ren, G., Zhao, W., Yang, Z., Shen, Y., Sun, Y., Liu, A., & Cao, J. (2017). Genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* and subtyping of Blastocystis in cancer patients: Relationship to Diarrhea and assessment of zoonotic transmission. *Frontiers in Microbiology*, 8(SEP), 1835. <https://doi.org/10.3389/FMICB.2017.01835/BIBTEX>

CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE NEUMONÍAS EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS

THEORETICAL CONSIDERATIONS ON PNEUMONIA PREVENTION MEASURES IN PATIENTS IN INTENSIVE CARE

Eva Domínguez

Universidad Técnica de Babahoyo, Universidad de Guayaquil
Universidad del Zulia, Doctorante en Ciencias de la Salud.
ORCID: 0000-0002-7727-390X.
eva.dominguezb@ug.edu.ec

RESUMEN

Las Unidades de cuidados Intensivos (UCI) según, Hidalgo y Vélez (2007) éstas se caracterizan por ser un lugar dentro de una institución prestadora de atención donde se hospitalizan los pacientes más graves; razón por la cual, deben estar dotados de personal bien entrenado y alta tecnología para vigilancia permanente del paciente todo con el fin de restablecer las funciones alteradas de uno o más sistemas orgánicos vitales y llevarlos a valores aceptables para la vida ulterior del individuo que provocó el cuadro clínico crítico y devolverle la salud al paciente. La metodología fue documental, descriptivo con base en la hermenéutica fue exponer las consideraciones teóricas sobre las medidas de prevención y las variables a considerar en el momento de ingresar a las Unidades de Cuidados Intensivos a los pacientes internos, por considerar a esta población vulnerable y con el mínimo de recursos inmunológico derivados de su post ingreso hospitalario. En tal sentido, se evidenció que un 45 a 55 % presentan Sepsis, 16 a 30 % infecciones respiratorias y de 8 a 18 % infecciones de vías urinarias. (Colonel, 2013); lo cual, indica que existe una alta prevalencia de estas infecciones siendo éste un factor que se traduce en un resultado desfavorable para estos pacientes en la UCI.

Palabras Clave: medidas, cuidados intensivos, prevención, neumonías, pacientes.

ABSTRACT

By Hidalgo y Vélez (2007) Intensive Care Units (ICU) are characterized by being a place within a care-providing institution where the most serious patients are hospitalized. For this reason, they must be equipped with well-trained personnel and high technology for permanent monitoring of the patient, all with the aim of reestablishing the altered functions of one or more vital organic systems and bringing them to acceptable values for the subsequent life of the individual that caused the condition critical clinician and return the patient to health. The objective of this documentary, descriptive research work based on hermeneutics was to expose the theoretical considerations on prevention measures and the variables to consider at the time of admission to the Intensive Care Units to internal patients, considering this vulnerable population and with the minimum of immunological resources derived from their post hospital admission. In this sense, it was shown that 45 to 55% have sepsis, 16 to 30% respiratory infections and 8 to 18% urinary tract infections. (Colonel, 2013); clearly indicates that there is a high prevalence of these infections, this being a factor that translates into an unfavorable outcome for these patients in the ICU.

Keywords: measures, intensive care, prevention, pneumonia, patients.

Recibido: 13/01/2023 Aprobado: 23/04/2023

INTRODUCCIÓN

Resulta interesante entender que hoy se enfrenta en el área de la salud retos en el área de bioseguridad clínica, en virtud de los efectos del sinnúmero de infecciones que tratan en los hospitales de alta complejidad en particular en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Al respecto, un aspecto que causa alarma y hasta estupor son las neumonías, las cuales, se han constituido en unas de las causas más sustanciales de mortalidad producto en la mayoría de los casos a los patógenos resistentes derivados del uso de múltiples drogas atribuidas al RMD que es el término asignado a aquellos microorganismos resistentes a tres (3) o más agentes antimicrobianos.

Basta observar la tasa de infecciones reportadas en las Unidades de Cuidados Intensivos donde el 5% y el 10 % responden a factores determinantes para los cuidados asistenciales necesarios como el manejo de procedimientos invasivos tales como: los accesos venoarteriales, sondas o dispositivos permanentes y tubos endotraqueales. (Hechavarría et al., 2001); procedimientos todos que desencadenan por defecto dichas infecciones, siendo el 20% de neumopatías.

Según, Álvarez et al., (2006) refiere que la frecuencia de las IACS asciende a un 7,7% , en mismo observa que algunos factores de riesgo conducentes al padecimiento de neumonías pueden citarse entre ellos la: línea venosa central, sondaje vesical, nasogástrico e intubación endotraqueal; factores éstos que coinciden con los reportados por González (2012) donde el 8,5% de los enfermos internos en UCI adquirieron infección nosocomial relacionado al uso de sondaje vesical, abordaje venoso profundo, así como traqueostomía.

Para, Olaechea (2010) expresa que la infección nosocomial e aparece durante el ingreso hospitalario y se manifiesta una vez transcurridas las 72 horas postingreso, la cual no se avistaba, ni se encontraba presente en el paciente, ni mucho menos en período de incubación; por lo tanto, y de acuerdo con los estudios de González (2012) y Olaechea (2010) es muy frecuente que en las UCI estas infecciones se presenten postingreso o por la estancia en éstas. (Olaechea et al., 2010).

Al momento de la revisión teórica y a la luz de las investigaciones efectuadas en el área, se entiende

que poniendo en práctica verdaderas medidas de prevención el récord morbimortalidad de pacientes ingresados en UCI en cualquiera institución de salud – bien pública o privada - evita con certeza que su ingreso se prolongue; acciones que en definitiva benefician a largo plazo a la salud pública colectiva en general.

Según, reportes de la Organización Panamericana de Salud (OPS), países de sur América específicamente Ecuador, este flagelo tiende a convertirse en unos de las problemáticas de repercusión social sin precedentes; dado que las Infección Respiratorias Agudas Graves (IRAG) se presentan con un alza sostenida en el tiempo (OPS,2013) observándose además, incremento en la actividad de la Influenza AH1N1 en la región Sierra-centro y norte con aumento progresivo en las otras regiones y circulación esporádica de Virus Sinticial Respiratorio (VSR) y virus Influenza (AH3N2).

A esta dolorosa realidad se suma la baja adhesión de los profesionales en el uso de equipamientos de protección individual (EPI) y colectiva (EPC) producto de: falta de equipamiento adecuado, poca adaptación al utilizar el EPI, sobrecarga laboral, desmotivación o síndrome burnout, inaccesibilidad o ausencia de los equipamientos y finalmente poco conocimiento de los riesgos ocupacionales.

Por ello, en la actualidad las medidas de prevención y control de las infecciones en la atención en las UCIs están orientados hacia la seguridad de los trabajadores y especialmente de los pacientes (OMS, 2014). Así pues, la detección e identificación de los enfermos con riesgos para desarrollar infecciones respiratorias ha permitido y justificado la implementación de diferentes estrategias para prevenir su aparición, las cuales son muchas veces conocidas; pero se cumplen de una manera sistemática, en otros casos se omiten o simplemente no están bajo el control del programa de calidad del servicio.

Para (Benito et al., 2013) la probabilidad de desarrollar neumonía asociada al ventilador va ligada a la duración de la ventilación mecánica, siendo ésta más probable que ocurra dentro de las dos primeras semanas. Los factores predisponentes son múltiples y están relacionados con la patología subyacente del paciente y con la presencia de dispositivos que alteran las defensas de la vía aérea superior:

Factores

- Inmovilización
- Posición supina
- Gravedad de la patología
- Enfermedad pulmonar subyacente
- Intubación endotraqueal
- Traqueostomía
- Duración de la ventilación mecánica
- Condensaciones dentro del circuito ventilatorio
- Desconexiones frecuentes
- Presencia de sonda nasogástrica
- Inmunodepresión
- Malnutrición
- Alcalinización gástrica

Existen además otros numerosos factores de riesgo que pueden llevar al desarrollo de la NAVM.

a) Modificable

b) No modificable

Entre los factores no modificables están las características inherentes del paciente como la edad, la severidad de la enfermedad y otras enfermedades contaminantes. Los modificables son aquellos sobre los que si se actúa de una manera correcta se puede lograr que el riesgo disminuya como la higiene de manos, la educación sanitaria y la posición del paciente. (Villamón Nevot, 2015).

Para, Rodríguez (2013) por su parte, entre los factores no modificables están las enfermedades y comorbilidades como: politrauma, TCE, neurocirugía, cirugía torácica o abdominal, coma o sedación profunda, Reacción de cadenas de la Polimerasa PCR, quemados con lesión pulmonar por inhalación, EPOC, inmunodeprimidos, poli transfusiones, exposición a un antibiótico, sexo masculino, más de 60 años, fallo multi orgánico, SDRA, traqueostomía, reintubación, contraindicación para la posición semiincorporado.

Ahora bien, en el rubro de los factores modificables están: intubación oro o naso traqueal, colocación de sonda nasogástrica y alimentación enteral, contaminación cruzada de manos por parte del personal hospitalario, permanencia en posición supina, transporte intrahospitalario frecuente, sobre distensión gástrica, contaminación de las tubuladu-

ras del respirador, baja presión del neumotaponamiento y uso de bloqueantes H2 e inhibidores de bomba. El uso de ventilación mecánica, el tratamiento con bloqueadores H2 y con inhibidores de la bomba de protones, el tratamiento con antibióticos profilácticos, la depresión del estado de alerta y la aspiración gástrica masiva, son las cinco variables que suelen identificarse como significativamente asociadas.

Vale la pena destacar que, la presentación de brotes de NAMV se debe en la mayoría de los casos, la contaminación del equipo de terapia respiratoria, de broncoscopios y endoscopios; los microorganismos más frecuentemente asociados son bacilos Gran negativos/fermentadores como Burkholderia cepacia, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter calcoacticus. Además, el tubo endotraqueal es un reservorio de microorganismos infectantes que se adhieren a la superficie del cuerpo extraño produciendo un biofilm que es altamente resistente a los efectos de los antimicrobianos y a los mecanismos de defensa del huésped, y representan un sitio de colonización persistente por microorganismos nosocomiales resistentes a los antimicrobianos. (Consejo de Salubridad General, 2013).

METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación fue hermenéutico descriptivo no experimental, el cual, se basó en la revisión documental de una muestra de 27 documentos e investigaciones, con el fin de exponer los factores teóricos sobre las medidas de prevención y neumonías en pacientes ubicados en unidades de cuidados intensivos. La hermenéusis permitió la revisión documental mediante el siguiente criterio:

Criterios de Inclusión

- Personal de salud directamente relacionado con la atención de los pacientes: médicos, licenciadas de enfermería y auxiliares de enfermería,
- terapistas respiratorios.
- Personal de salud fijo u ocasional, independientemente de los años que tengan desempeñando funciones.
- Pacientes al momento del ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos no presenten infecciones respiratorias o en periodo de incubación.

RESULTADOS

Según, Bergamim et al., (2019) los investigadores identifican que la infección que estuvo más presente fue la del tracto respiratorio, del tipo neumonía asociada a la ventilación mecánica (PAV) (45; 35,2%), con uso del tubo orotraqueal o traqueotomía, como dispositivo de ventilación invasiva pulmonar. La confirmación diagnóstica de las infecciones se dio en su mayoría por medio de criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio, esencialmente (80; 62,5%), con excepción de los diagnósticos realizados por cultivos 48(37,5) tal y como se evidencia en la Tabla 1, hecho que confirma lo expuesto en la literatura que existe una correlación directa, proporcional y significativa entre los fallecimientos y la cantidad de infecciones presentes ($p=0,02$) y cuanto al número de patógenos aislados en cada paciente ($p=0,03$); razón que hace imprescindible investigación de IRAS, atendiendo a los diferentes factores asociados a su ocurrencia, resultando evidente la necesidad de mayor vigilancia epidemiológica de las infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Tabla 1. Características clínicas y diagnósticas de las infecciones en pacientes internados en la UCI, Manaus-AM, 2016.

Tipo de Infección	
Infección Cutánea	3(2,4)
Tejidos Blandos (ocular)	3(2,3)
Sitio quirúrgico	4(3,1)
Sistema Nervioso Central	5(3,9)
Tracto Respiratorio (PNM Clínica)	14(11)
Tracto Urinario	20(15,6)
Infección de Corriente Sanguínea	34(26,6)
Tracto Respiratorio (PAV)	45(35,2)
Tipo de Diagnóstico de la Infección	
Diag. Clínico	9(7)
Diag. Clínico y de Laboratorio	30(23,4)
Diag. Clínico y Radiológico	41(32)
Cultivos	48(37,5)
Microorganismos aislados	
Gram negativa	36(28,1)
Gram positiva	10(7,8)
Hongos	2(1,6)
Sin cultivos	80(62,5)
Resultado	
Alta	49(65,4)
Óbito	26(34,6)
Tiempo para Confirmación de la Infección	
Hasta 7 días	58(50,9)
8 a 15 días	26(22,8)
16 a 30 días	19(16,7)
Más de 30 días	11(9,6)

Fuente: Bergamim et al, 2019

DISCUSIÓN

Considerando la revisión teórica y los aspectos expuestos de acuerdo a Bergamim et al., (2019) y otros; se considera que las UCI son ambientes en las que se concentran los mayores índices de IH o IRAS, lo que torna a la misma en un área de infecciones.

La alta prevalencia de estas infecciones es un factor que implica muchas veces un resultado desfavorable de estos pacientes en la UCI. Además, las IRAS están asociadas a la extensión de internación, mortalidad y morbilidad y altos costos con terapéutica, hecho que implica entonces el implementar y estrategias conducentes a la prevención y control de las IRAS.

Por demás se considera, el conocimiento de los aspectos clínicos y epidemiológicos de las IRAS en este ambiente de cuidado. Por ello, se requiere vigilancia de los casos de IRAS, atendiendo los diferentes factores asociados a esa condición, tales como: susceptibilidad aumentada del paciente, aparición de bacterias multi-resistentes debido al uso inadecuado e indiscriminado de antibióticos, falta de trabajo sistematizado por parte del equipo de salud y procedimientos asistenciales sin la debida técnica aséptica.

CONCLUSIÓN

Implementar medidas de prevención en cuidados intensivos favorece la mejora satisfactoria del paciente; por lo tanto, la información y el fomento de mecanismos frecuentes de asepsia en las UCI garantizan una recuperación más satisfactoria y por ende la vida del paciente. Por tanto, se evidenció la necesidad de una vigilancia epidemiológica de las IRAS en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Andrade, M. E., Ruben Cuesada, M., Cuevas Alvarez, D., & Sánchez Pérez, L. M. (2017). Neumonía grave adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos en UCI: series de casos. Hospital de Enseñanza Materna e Infantil Dr. AAAballí. Enero 2014 a septiembre 2016. *Medicas UIS*, vol.30, n.3, pp.51-58.
- Benito Vales, S., & Ramos Gómez, L. (2013). *Fundamentos de la ventilación mecánica*. Barcelona, España: Marge Médica Books.

- Bergamim, L et al., (2019). Infección relacionada con la Asistencia a la Salud en Unidad de Cuidados Intensivos Adulto en Revista Enfermería. Global. Vol.18 no.53 Murcia ene. Epub 14-Oct-2019.
- Disponible en: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.1.296481>
- Camacho, A., & Garcia, F. (2014). *Medidas para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Complejo Universitario de Albacete*. Obtenido de <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/dfe7c632ff700911501b2cdc4ff61e450.pdf>
- Carnesoltas Suarez, L., Serra Valdés, M. Á., & O'Farrill Lazo, R. (2013). Factores de riesgo y mortalidad por neumonía intrahospitalaria en la Unidad de Terapia Intensiva de Ictus. *Medwave, Revista Biomédica Revisada Por Pares*, Publicación On line.
- Consejo de Salubridad General. (2013). *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. México: CENETEC.
- Cruz Trejo, N., Pazmiño Duarte, J. E., & Alonso Pérez, N. C. (2013). Incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en una Unidad de Terapia Intensiva de Pediatría. *Revista de Sanidad Militar*, 152-156.
- Fisher, C., & Rudan, I. (2013). The role of influenza in the severity and transmission of respiratory bacterial disease. *Lancet*, Published online april 12.
- García, J., Upanda, L., Arguelles, C., Dorsant, L., & Ruiz, Y. (2015). *Rev Inf Cient*, 111-122.
- García Araguas, T., Irigoyen Aristorena, I., Zazpe Oyarzun, C., Baztán Madoz, B., & Barado Ugalde, J. (2012). Evaluación de un programa de prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM): resultados al año. *Enfermería Intensiva*, 4 - 10.
- Gonzalez, J., Fonseca, J., Gonzalez, J., Rosabal, D., & Marin, M. (2012). *Infecciones relacionadas con los Cuidados Sanitarios en la Unidad de Cuidados Intensivos*. Obtenido de Multimed: <http://www.multimedarm.sld.cu/articulos/2012/v16-3/2.html>
- Hechaveerria, J., Suarez, R., Armaignac, G., & Pozo, C. (2001). Infección Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos. *MEDISAN*, 12-17.
- Hernández Orozco, H., Castañeda Narváez, J., Lucas-Reséndiz, M., Rosas Ruiz, A., Aparicio Santiago, G., Zárate Castañón, P., & Camacho Soto, S. (2016). Prevención de neumonía asociada a ventilación con paquete de verificación en la Unidad de Cuidados Intensivos. Estudio piloto. *Acta pediátrica de México*, 322-327.
- Hernández Samperi, R. (2014). *Metodología de la investigación. Sexta Edición*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- I. Hidalgo, Y. Vélez, E. Pueyo (2007) Qué es importante para los familiares de los pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva*, 18, pp. 106-114
- Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2011). *Paradigmas Y Metodos de Investigacion en Tiempos de Cambios*. Caracas, Venezuela: Editorial CEC. S.A.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2005). *Ejercicios terapéuticos. Fundamentos y técnicas*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Mertens, K., Morales, I., & Catry, B. (2013). Infections acquired in intensive care units: results of national surveillance in Belgium, 1997-2010. *J Hosp Infect. Med. Intensive*, 120-125.
- Navarro Rodríguez, Z., Safonts Ferrer, J. R., Guibert Usatorres, Y., & Porto Castellanos, M. d. (2013). Factores de pronóstico relacionados con la mortalidad por neumonía asociada a ventilación mecánica. *Medisan*, versión On-line ISSN 1029-3019.
- Navarro Rodríguez, Z., Torres Bridon, F. M., Romero García, L. I., Fong Reyes, S., & Fernández García, A. (2015). Factores pronósticos en la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Medisan vol.19 no.3*, Versión On line ISSN 1029-3019.
- Olaechea, P., Inasausti, J., Blanco, A., & Luque, P. (2010). Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina Intensiva*, 256-267.
- Palomar, M., Rodriguez, P., Nieto, M., & Sancho, S. (2010). Prevención de la infección Nosocomial en pacientes críticos. *Medicina Intensiva*, 523-533.
- Pujante Palazón, I., Rodríguez Mondéjar, J. J., Armero Barranco, D., & Sáez Paredes, P. (2016). Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica, comparación de cono-

- cimientos entre tres unidades de críticos. *Enfermería Intensiva*, 120-128.
- Ramos, E., Breijo, A., Castellanos, A., Garcia, A., & Miranda, Y. (2016). Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Electronica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, Vol. 41, N° 12.
- Rebellon, D., Parra, T., Quintero, K., & Mendez, R. (2015). Perspectiva sobre el Perfil Microbiológico de las Neumonías asociadas a ventilación mecánica en hospitales de alta complejidad en Latinoamérica. *Horiz. Med*, Vol N° 2.
- Reyes, M. A., Aristizábal Duque, G., & Leal Quevedo, F. (2012). *Neumología Pediátrica. Infección, Alergias y Enfermedad respiratoria en el niño*. Bogotá, Colombia: Editorial Médica Panamericana.
- Rodríguez Soto, Y. (2013). Neumonía en pacientes con ventilación mecánica población de riesgo y sospecha clínica. *Revista médica de Costa Rica y Centroamerica*, 403 - 409.
- Villamón Nevot, M. J. (2015). Evaluación del cumplimiento de un protocolo de prevención de. *Enfermería Global*, 102 - 117.
- Wałaszek, M., Kosiarska, A., & Gniadek, A. (2016). Los factores de riesgo de neumonía adquirida en el hospital en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Przegl Epidemiol.*, 107 -110.

EFECTO DE LA ADICIÓN DE FRIJOL, CHÍA Y AVENA EN LAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES Y SENSORIALES DE UN PRODUCTO DE PANADERÍA

Effect of the addition of beans, chia and oatmeal on the nutritional and sensory characteristics of a bakery product

Dolores Zambrano¹, María Tapia, Elizabeth Menendez¹, Yasmina Barboza²

Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí, Ecuador.¹ Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética.

Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela²

ORCID: 0000-0002-4258-5495

CORREO: yasminabarboza@hotmail.com

RESUMEN

El desarrollo de nuevos alimentos resulta en un constante desafío para la investigación científica. Es por ello, que el propósito de esta investigación fue determinar el efecto de la adición de frijol (*Phaseolus vulgaris* L), chía (*Salvia hispánica* L.), y avena (*Avena sativa* L) en las características nutricionales y sensoriales de un producto de panadería (PPF) y compararlo con un control. Los productos fueron analizados para determinar por triplicado, el contenido de proteínas, grasa, fibra, humedad, cenizas y polifenoles. Además de esto, se determinó el nivel de agrado. Los resultados mostraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en el contenido de proteína, humedad, grasa, fibra y polifenoles entre el producto formulado fortificado y sin fortificar. No hubo diferencias significativas ($p < 0,05$) en el contenido materia seca. El producto fortificado contiene 15,04% de proteína, grasa 4,13, carbohidratos 58,21, fibra cruda 3,53 humedad 27,42 y 183,23% de polifenoles. El sabor fue el parámetro sensorial más aceptado seguido por la textura y una muy buena aceptación general, con un score promedio de 100%. En conclusión, debido a su aceptabilidad, valor nutritivo y contenido de compuestos bioactivos podría ser utilizado como alternativa para resolver problemas nutricionales y de salud que afectan a la población.

Palabras clave: Frijol, avena, chía, producto de panadería; alimento funcional

ABSTRACT

The development of novel foods is a constant challenge for scientific research. That is why, the purpose of this research was to determine the effect of the addition of beans (*Phaseolus vulgaris* L), chia (*Salvia hispánica* L.), and oats (*Avena sativa* L) on the nutritional and sensory characteristics of a bakery product (PPF) and to compare it with a control. Products were analyzed to determine by triplicate, the contents of protein, fat, fiber, moisture, ash and polyphenols. In addition to this, the level of liking was determined. The results showed significant differences ($p > 0.05$) in the content of moisture, fat, fiber and polyphenols between the formulated product fortified and unfortified. There were no significant differences ($p < 0.05$) in protein and dry matter content. The PPF contains 15.04% protein, fat 4.13, carbohydrate 58.21, crude fiber, 3.53, humidity 27.42 and 183.23% polyphenols. The taste was the most accepted sensory parameter followed by texture and a very good acceptance, with an average score of 100%. In conclusion, due to its acceptability, nutritional value and contents of bioactive compounds could be used as an alternative to solve nutritional problems and health that affect the population.

Keywords: Chia, oats, bean, bakery products, functional food

Recibido: 22/05/2023 Aceptado: 07/07/2023

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los consumidores están más orientados a la salud y son más conscientes de los beneficios nutricionales de los alimentos. En respuesta a las demandas de los consumidores, la industria alimentaria está formulando productos a base de vegetales que satisfagan plenamente las preocupaciones culturales y de salud del consumidor típico de hoy. En este sentido, el pan, es un producto tradicional y económico que es fácil de hacer y consumir, es uno de los alimentos más populares en todo el mundo y generalmente se prepara a partir de trigo (Mastromatteo 2013, Simsek, 2020). Sin embargo, los productos de panadería a base de trigo no tienen suficientes nutrientes esenciales. Su mejora nutricional se ha conseguido complementándolos con otros alimentos. (FAO, 2006).

Desde este punto de vista, las legumbres son un ingrediente potencial para mejorar la calidad de los productos que ya se consumen ampliamente. (Bresciani, 2019). El interés por las legumbres se atribuye a su bajo costo, contenido de componentes bioactivos y propiedades funcionales, que desempeñan un papel importante en la formulación y procesamiento de productos. En efecto, tienen una composición química diferente en comparación con los cereales: tienen un contenido de carbohidratos menor (60-65%) pero su porcentaje de proteínas (21-25%) y fibras (12-20%) es mayor (Foschia y col., 2017, Moreno y col., 2020).

Además, son ricas en vitaminas (folato, tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B3) y minerales (potasio, calcio, magnesio, fósforo y hierro) (Venkidasamy, y col., 2019, Sánchez-Villegas, y col., 2018). Por esta razón, las legumbres son un ingrediente adecuado para la reformulación y enriquecimiento de productos de panadería. La harina de trigo enriquecida con legumbres representa una forma potencial de aumentar las propiedades nutricionales de los alimentos a base de cereales; es bien sabido, que la composición de aminoácidos de las legumbres complementa la de los cereales (Boye, y col., 2010, Sánchez-Villegas y col., 2018).

Los garbanzos (*Cicer arietinum*), las lentejas (*Lens culinaris*), los frijoles, (*Phaseolus vulgaris*), las habas (Vicia faba) los guisantes o arvejas (*Pisum sativum*) y soja (*Glycine max L.*) son especies ampliamente cultivadas en todo el mundo, de importancia para la alimentación del ser humano. En

relación a esto, los frijoles son reconocidos como una buena fuente de proteínas, minerales, fibras, vitaminas y antioxidantes ya que, aportan cerca de 26% de proteínas, de 6% a 7% del hierro y 8% de vitamina B1. (Benayad y col., 2021).

De igual forma, en los últimos años se ha visto que la incorporación de semillas oleaginosas en muchas recetas se está volviendo primordial ya que poseen un mayor contenido de proteínas que los cereales y son ricas en fibra, ácidos grasos esenciales y se pueden agregar directamente como semillas o como harina molida. En torno a esto, la semilla de chía (*Salvia hispanica L.*) es una planta anual perteneciente a la familia *Lamiaceae*. Según se ha citado, tiene más proteínas que el trigo, el maíz, el arroz, avena y cebada (Hatamian y col., 2020).

Además, de su elevado contenido de proteínas (15-25%), tiene un alto porcentaje de fibra soluble (alrededor del 18%), representado por el mucílago de chía (Fernandes y Salas-Mellado, 2017); lípidos (alrededor del 40%), compuesto principalmente de omega-3 (68%) y omega-6 (19%); carbohidratos (26-41%) y una cantidad apreciable de vitaminas y minerales (Otondi y col., 2020). Debido a las propiedades físico-químicas de la chía, estas semillas tienen diferentes capacidades tecnológicas y una utilidad potencial para la aplicación de alimentos (Fernandes y col., 2019). Asimismo, Debido a sus componentes bioactivos con diversas propiedades biológicas, se ha informado que ayuda a reducir el colesterol sérico, aumentar el índice de saciedad, proteger de enfermedades cardiovasculares y diabetes (Timilsena y col., 2016; Hatamian y col., 2020).

Por otro lado, un buen número de estudios sugieren que el consumo de avena (*Avena sativa L.*), tiene efectos positivos sobre los niveles de colesterol en sangre, y se ha mostrado que sus componentes son efectivos en disminuir la presión sanguínea. Es uno de los pocos cereales que contiene los dos tipos de fibra, la soluble e insoluble. Aunque la proporción de aminoácidos de la avena no es óptima debido a su deficiencia en lisina y treonina, ésta puede complementarse con leguminosas, las cuales son ricas en lisina, de manera que se puede lograr una combinación provechosa, dado que las proteínas de ambos tipos de alimentos se complementan (Giacomino y col., 2013, Bouchard y col., 2022).

En tal sentido, el frijol, la chía y avena, pueden ser utilizados para formular productos con características definidas y consistentes, y posibles propiedades beneficiosas para la salud. En efecto, la combinación de estos alimentos ricos en proteínas, fibra, ciertos minerales, vitaminas y compuestos bioactivos hace de este preparado un alimento potencialmente funcional significativo.

Sin embargo, para la formulación de este producto que se propone, se deben considerar varios aspectos en su diseño, como la composición y procesamiento de la materia prima, composición química, evaluación sensorial y la evaluación microbiológica. En virtud de las ideas expuestas, el propósito de esta investigación fue formular y evaluar un producto de panadería a base de frijol chía y avena, con la finalidad de ofrecer un producto innovador, de alto valor nutricional y que a su vez pueda contribuir a la prevención y recuperación de ciertas enfermedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño Experimental y Formulaciones

Para efecto de los análisis contemplados en el estudio, se ensayaron varias fórmulas (A, B, C y un control) (tabla 1) para seleccionar aquella que permitió agregar la cantidad de ingredientes necesarios, sin afectar el manejo tecnológico de la mezcla, la capacidad de amasado, corte y manipulación para obtener el producto final. La fórmula C fue seleccionada entre todas las fórmulas. Durante la investigación un total de 360 muestras fueron preparadas por un periodo de tres meses (60 fórmula C y 60 producto control cada mes).

Materia Prima

La unidad de análisis del presente estudio, está conformada por un producto de panadería elaborado con chía, avena y frijol. Los ingredientes utilizados harina de trigo, frijol, avena en hojuelas, chía, al igual que el resto de los ingredientes se obtuvieron en establecimientos comerciales.

Tabla 1. Ingredientes (g/100) utilizados en el producto de panadería

Ingredientes	Fórmula A	Formula B	Formula C	Control
Harina de trigo	23	9	20	48
Harina de frijol	34	17	12	-
Avena en hojuelas	2	5	12	-
Chía molida	2	5	12	-
Brócoli	5	-	-	-
Tomate seco	-	3	6	-
Aceite	3	3	8	10
Azúcar	2	8	4	4,8
Levadura	1	1	3	4
Sal	0,7	0,3	0,4	0,5
Agua	27	48	28	34

Fuente: Zambrano, Barboza, Tapia y Menéndez (2022)

Procesamiento de los ingredientes

Para obtener la harina, los granos de frijol fueron sometidos a un proceso de limpieza, colocándolos en recipientes para lavarlos por inmersión en agua durante 1 minutos, este procedimiento se repitió 3 veces. Posteriormente se cocinaron a fuego lento durante 15 minutos se retiraron y se dejó enfriar.

La cantidad de agua utilizada fue tres veces la cantidad del peso de frijol. Posterior a ello, los frijoles limpios semi- cocidos, se secaron en horno durante 24 horas. El grano seco fue molido utilizando un procesador de alimentos (Oster®) hasta obtener un polvo fino para luego pasarlo por un tamiz de 0,5 mm. Para obtener el tomate seco, el mismo fue lavado, cortado en trozos de pequeño tamaño, una

vez limpios y sin semillas se condimentaron con orégano, albahaca y aceite, posteriormente se colocaron al horno por 8 horas a una temperatura de 60° – 70°C.

Preparación del producto de panadería

En primer lugar, se procedió al pesado de los ingredientes secos como la harina de trigo, harina de frijol, chía molida, avena en hojuelas, levadura, sal, azúcar y tomates secos. De igual forma, se midieron los líquidos agua y aceite. Seguidamente, se mezclaron los ingredientes secos y a continuación los líquidos. Luego se procedió al amasado dependiendo del tipo de amasado y los tiempos, la masa adquiere diferentes características, logrando al final un producto con aspecto físico y estructura interna diferentes debido al desarrollo de la red de gluten. Luego del amasado, se dejó reposar cubriendo la masa con una funda plástica y así evitar la evaporación del agua.

La fermentación, se produjo debido a la presencia de la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*). Su acción consiste en una fermentación alcohólica, en la cual la levadura actúa sobre los azúcares sencillos liberando anhídrido carbónico (CO₂) y alcohol lo cual produce cambios en el sabor aroma y estructura interna de la masa. La levadura se disolvió en una pequeña cantidad de agua tibia (38° C) y una pequeña cantidad de azúcar para garantizar el crecimiento de las células.

Una vez obtenida una mezcla homogénea, se procedió a su pesado, estimando la cantidad de productos a elaborar (40g c/u). Una vez determinado el peso y estimadas las cantidades, se cortaron en porciones de igual peso para en seguida darle forma. Luego, se colocaron en bandeja de aluminio y se llevaron al horno a una temperatura de 30°C por espacio de 20 minutos para permitir el crecimiento. Posterior a esto, los productos tipo pan se sacaron de este horno y se pasaron a otro, con mayor temperatura 180°C, por espacio de 40 minutos, para finalmente obtener el producto terminado. Luego, fueron retirados del horno; se dejaron enfriar a temperatura ambiente, se colocaron en bolsas de papel manila, y fueron almacenados en un lugar fresco y seco para su posterior utilización.

Composición proximal

La composición proximal fue determinada por técnicas oficiales de AOAC. Humedad (método 925.10), cenizas (método) 923.03), lípidos (méto-

do 963.15) la fibra dietética total (método 985,29) y carbohidratos (por diferencia). Se determinó el nitrógeno total (método 920,87) y se utilizó un factor de conversión de 6,25 para calcular el contenido total de proteínas. Todos los análisis se realizaron por triplicado. La energía metabólica fue determinada utilizando el método empírico propuesto por Livesey (1995).

Determinación de polifenoles

El contenido total de polifenoles (TPC) se midió por el método Folin-Ciocalteu de acuerdo con la metodología descrita anteriormente por Podio y col., (2019). Este método opera reduciéndolos en una solución alcalina, que resulta en la formación de un complejo de coloración azul. El método consiste en tomar 40 µL del extracto, a los cuales se añade 3,16 ml de agua destilada, 200 µL de reactivo de Folin-Ciocalteu y 600 µL de carbonato de sodio anhidro (Na₂CO₃·5H₂O) al 20%, se agita y se deja en oscuridad dos horas. Se procede a leer en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 765 nm, tomando como blanco la solución con agua destilada. Los resultados se expresan como equivalente de Ácido Gálico, que es la referencia en la curva de calibración.

Análisis microbiológico

Para determinar la carga microbiana, el producto fue analizado el día 0,3, 5, 7 y 10. Para ello se pesaron asépticamente 11g del producto y se colocaron en un frasco estéril. Las muestras fueron homogeneizadas por 2 minutos a alta velocidad después de la adición de 99 ml de agua peptonada al 0,1% (Oxoid, Basingstoke, UK) para la obtención de la dilución 10⁻¹. Alícuotas de 1ml fueron serialmente diluidas en 9 ml de agua peptonada.

Cinco diluciones seriadas fueron efectuadas, para su respectiva siembra. La determinación cuantitativa de aerobios se realizó de acuerdo a la norma recomendada por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN 902, COVENIN 1337-90 para mohos y levaduras y COVENIN 1292:89 para *Staphylococcus aureus*). Placas Petrifilm 3M™ St Paul, Minn fueron utilizadas para determinar por duplicado coliformes y *E. coli*, estas placas fueron utilizadas siguiendo las instrucciones del fabricante.

Evaluación Sensorial

La evaluación sensorial se realizó mediante una prueba de nivel de agrado, para los atributos: olor, color, sabor y aceptación global. Se utilizó una escala no estructurada (escala hedónica), con descriptivos en los extremos de la escala, en los cuales se puntualiza la característica me agrada no me agrada (Stone y Sindel, 2004). Adicionalmente, esta escala contó con un indicador del punto medio, a fin de facilitar al consumidor la colocación de un punto de indiferencia a la muestra y una pregunta dicotómica, en donde el encuestado marcó SI o NO para evaluar la aceptación. Los resultados de la aceptación global fueron expresados y graficados como porcentajes absolutos.

Una sección de 50 panelistas no entrenados de ambos sexos con edades entre 20 y 30 años conformado por estudiantes de la Facultad de Medicina de LUZ, manifestaron su "nivel de agrado para cada atributo organoléptico. A cada panelista se le suministró una muestra del producto (40g), acompañado de un vaso de agua y un formulario con instrucciones detalladas. El recinto donde se efectuó la prueba, se acondicionó para que los panelistas se ubicaran de forma separada en un ambiente cerrado y temperatura agradable. Previo a la evaluación de las muestras, los participantes fueron instruidos sobre el tipo de prueba y la forma de llenar los formularios. Posteriormente, la escala hedónica fue convertida en numérica transformando a centíme-

tros la distancia entre los dos extremos, midiendo el punto de respuesta indicado por el consumidor.

Análisis estadístico de los datos

Los resultados se presentan como el valor promedio más o menos (\pm) la desviación estándar. Los datos se procesaron mediante el análisis de varianza de una sola vía (ANOVA) Se utilizó la prueba de Tukey para la comparación de medias. En todos los análisis se utilizó el programa computarizado SPSS con soporte técnico de Windows versión 20.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 2, presenta la composición proximal del producto elaborado con frijol avena y chíá (PPF) y su control (PC). Se esperaba un alto contenido de humedad (27,42%) en el producto por el alto contenido de fibra de la chíá que posee la capacidad de absorber el agua. Valores mayores de humedad (45.38- 47, 78%) han sido reportados por Fernandes y Salas-Mellado (2017) en panes elaborados con harina de arroz y chíá. El contenido de humedad en los alimentos es un indicador de calidad, además, es una de las características sensoriales deseables en los productos de panadería, estando generalmente relacionado con un producto suave (Dadkhah, y col., 2012).

Tabla 2. Valores promedios (g/100) de la composición proximal del producto de panadería formulado con frijol, avena y chíá y su control.

Parámetro	PPF*	CP*
Humedad	27,42 \pm 0,40	26,61 \pm 0,08
Proteína	14,24 \pm 0,75	11,19 \pm 0,71
Grasas	4,13 \pm 0,22	2,08 \pm 0,10
Carbohidratos	54,21 \pm 2,66	56,83 \pm 2,79
Fibra	3,53 \pm 0,18	1,45 \pm 0,12
Materia seca	72,60 \pm 3,63	73,40 \pm 3,67
Cenizas	0,77 \pm 0,01	0,45 \pm 0,03
Polifenoles	193,23 \pm 9,14	50,41 \pm 5,08
Energía (Kcal/100g)	309,47 \pm 15,47	302,20 \pm 15,11

a, b, Valores con diferentes superíndices en la misma fila difieren significativamente (Tukey $p < 0,05$). PPF: Producto tipo pan fortificado. CP: Control.

Fuente: Zambrano, Barboza, Tapia y Menéndez (2022)

De los datos que se muestran en la tabla, el análisis indicó que existen diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los contenidos de proteína del producto formulado y el control esto debido, a la sustitución de una parte de la harina de trigo por harina de frijol. Estos resultados guardan similitud con los resultados presentados por Viswanathan y col., (2014) quienes reportaron un contenido de proteína de 13,26% para un pan elaborado con 15% harina de frijol, y 85 % harina de trigo. Asimismo, Soler y col., (2017) obtuvieron valores de proteína de 19 a 23% en galletas elaboradas con sustitución parcial de la harina de trigo por harina de frijol y sorgo. Por el contrario, valores de proteína inferiores (5.58-10.50%) fueron reportados por Fernandes y Salas-Mellado (2017).

El contenido protéico de la avena es de 14,7g/100g es rica en metionina, y deficiente en lisina y treonina; por el contrario, las leguminosas son una buena fuente de lisina, pero presentan deficiencia de aminoácidos azufrado. Por tanto, en este estudio la mezcla de leguminosas y cereales en la formulación del producto, resultan ser altamente importante, desde el punto de vista nutritivo, ya que, con el uso del frijol y la avena, se produce una complementación aminoacídica, que eleva la calidad protéica de la mezcla (Medina y Herrera, 2006, Morteza y Prakashj, 2016).

En cuanto al contenido de grasas, se observó que hubo diferencias significativas ($p > 0,05$) mostrando valores para el PPF de 4,13 en comparación con los valores presentados por el control de 2,08%. Es importante mencionar, que el contenido de grasa del producto formulado está representado en alto grado por ácidos grasos poliinsaturados alfa-linolénico (omega-3) aportados por la chía y avena. La semilla de chía contiene aproximadamente un 30% de grasa, con aproximadamente un 68% de ácido linolénico (omega-3) y un 19% de ácido linoléico (omega-6) (Fernandes et al., 2019), por lo tanto, este aumento estuvo compuesto por ácidos grasos poliinsaturados que son esenciales para el organismo humano y contribuyen en la disminución de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, diabetes, evita la constipación, diverticulitis e incluso el cáncer de colon.

Como puede observarse, el contenido de carbohidratos fue de $58,21 \pm 2,6$ para el PPF, valores muy cercanos al referido por el control. En relación al contenido de fibra, se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) para el PPF de 3,53% comparado con el valor del producto utilizado como control

(1,45%). Cabe destacar, que el contenido de fibra presente en el producto formulado fue mayor, debido a su contenido en harina de frijol y otros ingredientes ricos en fibra como chía y avena en hojuelas. Actualmente, es conocido que el consumo de fibras en los productos alimenticios se asocia con beneficios para la salud del sistema cardiovascular, al tiempo que reduce los niveles de colesterol y glucosa en la sangre y mejora el movimiento de los alimentos a través del tracto digestivo (Tiwari y Cummins 2021, Giacomino y col., 2013).

En referencia a lo anterior, Matos y col., (2010) señalan que el frijol es buena fuente de fibra cuyo valor varía de 14 a 19 g/100 g, del cual hasta la mitad puede ser de la forma soluble. Los principales componentes químicos de la fibra en el frijol son las pectinas, pentosanos, hemicelulosa, celulosa y lignina. Por su elevado contenido de fibra, los frijoles contribuyen a prevenir el estreñimiento, disminuir la tasa de colesterol y mantener los niveles de glucosa.

Asimismo, se indica que el contenido de fibra por parte de la avena es de 10,2%, los beta glucanos son los principales componentes de la fibra de algunos cereales como la avena; los cuales se encuentran en las paredes celulares; la fibra juega un papel importante en el control del colesterol debido a que la fibra soluble de la avena forma un gel viscoso en el intestino donde los ácidos biliares quedan atrapados y se excretan en la masa fecal (Giacomo y col., 2013).

Los resultados obtenidos en el contenido de ceniza para el PPF fueron de 0,77% mientras que, el pan control mostró un valor promedio menor de 0,45, estos valores, probablemente permite determinar que el producto formulado como una fuente de minerales como fósforo, magnesio, hierro, zinc y de vitaminas tiamina, niacina y ácido fólico; mejorando así la calidad del producto. De ahí que, partiendo de las opiniones referidas por Salas y Haros (2016), quienes señalan que estos minerales y vitaminas no se encontrarían disponible en su totalidad en panes elaborado con 100% de harina de trigo, por tanto, sería más recomendable el consumo de productos de panadería fortificados.

Como era de esperarse, hubo diferencias significativas ($p > 0,05$) en el contenido de polifenoles. Los resultados muestran que el pan formulado con harina de frijol, chía y avena alcanzó valores muy superiores al control. Con un contenido de polifenoles de $183,23 \pm 9,14$ para el PPF mientras que,

para el control fue $50,82 \pm 5,02$. Valores inferiores fueron obtenidos en la elaboración de un panque con sustitución de harina de trigo por harina de frijol desarrollado por Figueroa y col., (2011), donde se muestra que dicho producto alcanzó un promedio de polifenoles totales de 82,60%. Es evidente entonces, que el producto desarrollado en este estudio presenta una significativa actividad antioxidante superior al producto control elaborado solo con harina de trigo.

Los diferentes ingredientes utilizados como el frijol, chíá y avena, poseen compuestos bioactivos con una fuerte capacidad antioxidante y de eliminación de radicales libres, así como una acción antiin-

flamatoria, que también son la base de otras bioactividades y beneficios para la salud como la acción protectora de enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus y la obesidad (Gomes y col., 2019; Shahzeidi y col., 2019).

En función de ello se puede señalar que el producto desarrollado en este estudio posee un elevado contenido de componentes bioactivos, la concentración de dichos compuestos aumenta su actividad antioxidante, por tanto, este enriquecimiento en compuestos polifenólicos contribuye no solo a mejorar la calidad nutricional, sino también a potenciar un efecto positivo en la salud de los consumidores (Wolf y col., 2001 Martín y col., 2019).

Tabla 3. Análisis sensorial del producto formulado con frijol, avena y chíá

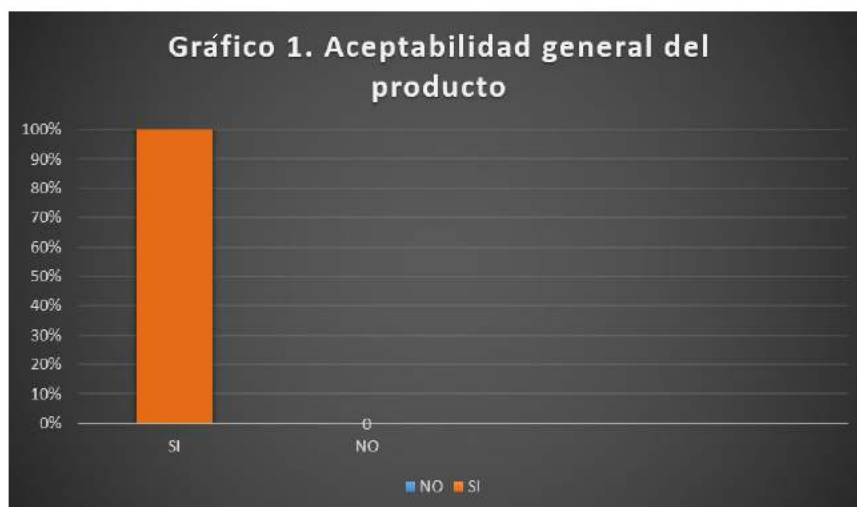
Característica	PPF	Valor p*
Color	$7,06 \pm 2,12$	0,004
Textura	$6,84 \pm 1,85$	0,111
Sabor	$8,04 \pm 1,45$	0,642

* Los resultados se expresan en promedio \pm la desviación estándar 1= me disgusta mucho; 9= me gusta mucho. PPF: Producto formulado.
Fuente: Zambrano, Barboza, Tapia y Menéndez (2022)

En la tabla 3, se muestran las puntuaciones obtenidas en la prueba sensorial para el producto desarrollado en el presente estudio, el score para el nivel de agrado sobre el sabor fue de 8,04; el valor para la textura fue de 6,84; en cuanto al color fue de 7,06. Resultados similares fueron obtenidos por Benayad (2021) en panes elaborados con 40 % de harina de frijol. Las puntuaciones para textura, sabor y color y aroma fueron 7.55 ± 0.99 , 7.91 ± 0.87 , 7.80 ± 0.88 y 8.15 ± 0.79 . Respectivamente.

Sin embargo, Dabija y col., (2017) señalan que

los mejores resultados sensoriales en cuanto a aspecto, sabor y color se obtienen con la adición de hasta un 10% de harina de legumbres en la elaboración del pan, mientras que proporciones mayores conducen a un empeoramiento del perfil sensorial del producto. La combinación de todos los atributos organolépticos obtenidos en este estudio, permitió caracterizar el producto como, muy buen nivel de agrado con un agradable sabor, color y textura, lo que le otorga un valor agregado, como producto alimenticio.



Fuente: Zambrano, Barboza, Tapia y Menéndez (2022)

El gráfico 1, muestra la aceptación general del producto de panadería formulado con frijol, avena y chíá, donde se observó que el 100 % del total de los panelistas aceptaron el producto, demostrando que la mezcla propuesta a base de chíá, avena y frijol permite obtener un producto de buena calidad nutricional y aceptabilidad.

CONCLUSIONES

La incorporación de harina de frijol, chíá y avena en la formulación, permitió obtener un producto de panadería de alto valor nutritivo como fuente de proteínas, grasas, carbohidratos, fibra, y energía calórica permitiendo de esta manera aportar un valor agregado con respecto al pan tradicional.

El pan formulado reportó valores de polifenoles muy superiores al control lo cual permite indicar que el producto desarrollado en este estudio podría presentar una significativa actividad antioxidante superior a los productos de panadería elaborados solo con harina de trigo.

El proceso de elaboración de los productos de panadería fortificados es similar al proceso utilizado en la obtención de panes tradicionales, representando una alternativa viable para la sustitución parcial de la harina de trigo en su elaboración.

El producto formulado presentó un buen nivel de agrado siendo el sabor el parámetro sensorial más aceptado y una muy buena aceptación general

Debido a su aceptabilidad, valor nutritivo y contenido de compuestos bioactivos podría ser utilizado como un producto potencialmente funcional para resolver problemas nutricionales y de salud que afectan a la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benayad A, Mona Taghouti, Aouatif Benali, Youssef Aboussaleh Nadia Benbrahim. Nutritional and technological assessment of durum wheat-faba vean enriched flours, and sensory quality of developed composite bread. *Saudi Journal of Biological Sciences* 28 (2021) 635–642. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.10.053>
- Bresciani A and Alessandra Marti. Using Pulses in Baked Products: Lights, Shadows, and Potential Solutions *Foods* 2019, 8, 451; doi:10.3390/foods8100451
- Bouchard J, Aleena Francis Valookaran, Basma Milad Aloud, Pema Raj, Sijo Joseph Thandapilly, Thomas Netticadan. Impact of oats in the prevention/management of hypertension. *Food Chemistry*. Volume 381, 1 July 2022, 132198. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.132198>
- Boye, J.; Zare, F.; Pletch, A. Pulse proteins: Processing, characterization, functional properties and applications in food and feed. *Food Res. Int.* 2010, 43, 414–431.
- Hatamian, M, Mohammad Noshada,, Saman Abdanan-Mehdizadehb, Hassan Barzegar. Effect of roasting treatment on functional and antioxidant properties of chia seed flours. *NFS Journal* 21 (2020) 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2020.07.004>
- Giacomino, S; Peñas, E; Ferreyra, V; Pellegrino, N; Fournier, M; Apro, N; Olivera Carrión, M; Frías, J. (2013). Extruded flaxseed meal enhances the nutritional quality of cereal-based products. *Plant Foods for Human Nutrition*. Vol. 68, N°2,131-136.
- Gomes, M. J. C., Lima, S. L. S., Alves, N. E. G., Assis, A., Moreira, M. E. C., Toledo, R. C. L., Martino, H. S. D. (2019). Common bean protein hydrolysate modulates lipid metabolism and prevents endothelial dysfunction in BALB/c mice fed an atherogenic diet. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.07.02>
- Livesey G. (1995). Metabolizable energy of macronutrients. *American Journal of Clinical Nutrition*, 62, 1135-1142.
- Mastromatteo M, Danza A, Lacce L et al. Effect of durum wheat varieties on bread quality. *Int J Food Sci Technol* 2013; 49(1): 72-81.
- Moreno-Valdespino, C. A., Luna-Vital, D., Camacho-Ruiz, R. M., & Mojica, L. (2020). Bioactive proteins and phytochemicals from legumes: Mechanisms of action preventing obesity and type-2 diabetes. *Food Research International*, 130(February), 108905. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108905>
- Foschia, M.; Horstmann, S.W.; Arendt, E.K.; Zanni, E. Legumes as Functional Ingredients in Gluten-Free Bakery and Pasta Products. *Annu. Rev. Food Sci. Technol.* 2017, 8, 75–96. [CrossRef] [PubMed]
- Timilsena, Y. P., Adhikarib, R., Barrow, C. J., & Adhikari, B. (2016). Microencapsulation of chia seed oil using chia seed protein isolate-chia seed gum

- complex coacervates. *International Journal of Biological Macromolecules*, 17 (91), 347–357.
- Tiwari U, Cummins E. Legume fiber characterization, functionality, and process effects. *Pulse Foods (Second Edition). Processing, Quality and Nutraceutical Applications*. 2021, Pages 147-175
- Fernandes, Sibeles Santos, & Salas-Mellado, Myriam de las Mercedes Salas-Mellado (2017). Addition of chia seed mucilage for reduction of fat content in bread and cakes. *Food Chemistry*, 227. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.01.075>.
- Fernandes, S. S., Tonato, D., Mazutti, M. A., de Abreu, B. R., da Costa Cabrera, D., D'Oca, C. D. R. M., & Salas-Mellado, M. de las M. (2019). Yield and quality of chia oil extracted via different methods. *Journal of Food Engineering*, 262, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.06.019>.
- Podio, N. S., Baroni, M. V., Pérez, G. T., & Wunderlin, D. A. (2019). Assessment of bioactive compounds and their in vitro bioaccessibility in whole-wheat flour pasta. *Food Chemistry*, 293, 408–417. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.117>
- Sánchez-Villegas, A., Sánchez-Tainta, A., Murphy, K. J., Marques-Lopes, I., & Sánchez-Tainta, A. (2018). Cereals and Legumes. The Prevention of Cardiovascular Disease Through the Mediterranean Diet, 111–132. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811259-5.00007-X>
- Shahzeidi, M., Nadjarzadeh, A., Rahmanian, M., Abarghooei, A. S., & Abarghooei, S. (2019). The effect of oat bran supplement on fasting blood sugar and glycosylated hemoglobin in patients with gestational diabetes mellitus: Single-blind randomized clinical trial. *Journal of Nutrition Food Security*, 4, 7–16.
- Simsek, S. T. (2020). Evaluation of partial-vacuum baking for gluten-free bread: Effects on quality attributes and storage properties. *Journal of Cereal Science*, 91, Article 102891. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2019.102891>
- Zhang, H., & Tsao, R. (2016). Dietary polyphenols, oxidative stress and antioxidant and antiinflammatory effects. *Current Opinion in Food Science*. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2016.02.002>
- Mojica, L., Luna-Vital, D. A., & González de Mejía, E. (2017). Characterization of peptides from common bean protein isolates and their potential to inhibit markers of type-2 diabetes, hypertension and oxidative stress. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(8), 2401–2410. <https://doi.org/10.1002/jsfa.805>

CONSUMO DE ALIMENTOS FUNCIONALES CON COMPUESTOS BIOACTIVOS POR MADRES LACTANTES

Consumption of functional foods with bioactive compounds by nursing mothers

Nibia Novillo¹, Yasmina Barboza², Denisse Suárez¹, Ingrid Ordoñez¹

Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Ecuador¹.

Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela².

ORCID: 0000-0001-8919-5040

Correo: nnovillol@unemi.edu.ec

RESUMEN

La ingesta adecuada de nutrientes durante la lactancia es importante tanto para proporcionar leche materna de alta calidad a los lactantes, como para garantizar un estado nutricional materno adecuado a corto y largo plazo. Por esta razón, el objetivo de esta investigación fue determinar el consumo de algunos alimentos funcionales con compuestos bioactivos en madres lactantes ecuatorianas. El marco poblacional estuvo constituido por 153 madres lactantes que acudieron al Centro de Salud Los Vergeles del Ministerio de Salud Pública (Ecuador), en el periodo comprendido entre mayo – octubre de 2022. Los resultados muestran que el 92% de las madres declararon consumir siempre o casi siempre vegetales con compuestos bioactivos. El vegetal de mayor consumo fue la zanahoria seguido por brócoli y productos a base de tomate. Todas las madres encuestadas manifestaron consumir siempre o casi siempre frutas; entre las frutas de mayor consumo está la manzana (100%), seguida por el mango (92%), duraznos, kiwi y arándanos. Solo un pequeño porcentaje manifestó consumir semillas oleaginosas como linaza y chía. Las lentejas, el frijol y los garbanzos son las legumbres consumidas con más frecuencia. Las madres lactantes casi nunca o nunca consumen frutos secos. Se observa, que el nivel de algunos alimentos funcionales recomendados como frutos secos y semillas oleaginosas con compuestos bioactivos no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales.

Palabras clave: Alimento funcional, madres lactantes, compuestos bioactivos, antioxidantes, frutas, vegetales.

ABSTRACT

Adequate nutrient intake during breastfeeding is important both to provide high-quality breast milk to infants, and to ensure adequate maternal nutritional status in the short and long term. For this reason, the objective of this research was determine the consumption of some functional foods with bioactive compounds in Ecuadorian nursing mothers. The population framework consisted of 153 nursing mothers who attended the Los Vergeles Health Center of the Ministry of Public Health (Ecuador), in the period between May – October 2022. The results show that 92% of mothers reported always or almost always consuming vegetables with bioactive compounds. The most consumed vegetable was carrot followed by broccoli and tomato-based products. All the mothers surveyed said they always or almost always consumed fruits; among the fruits with the highest consumption is the apple (100%), followed by mango (92%), peaches, kiwi and blueberries. Only a small percentage reported consuming oilseeds such as flaxseed and chia. Lentils, beans and chickpeas are the most frequently consumed legumes. Nursing mothers almost never or never consume nuts. It is observed that the level of some recommended functional foods such as nuts and oilseeds with bioactive compounds is not optimal, this deficiency should be the main focus for future nutritional interventions.

Keywords: Functional foods, nursing mothers, bioactive compounds, antioxidants, fruit, vegetables.

Recibido: 08/04/2023 Aprobado: 31/05/2023

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el conocimiento de las personas sobre la relación que existe entre dieta y salud ha crecido radicalmente. Es evidente entonces, que la alimentación juega un papel central para establecer el equilibrio entre salud y enfermedad, más allá de simplemente satisfacer la saciedad del cuerpo humano. (Lavelliet et al., 2018). Cuando los alimentos son ingeridos, liberan una serie de componentes bioactivos que promueven el metabolismo humano. Estos componentes especiales de los alimentos funcionales son los factores clave dotados de efectos terapéuticos y preventivos. (Lechner & Stoner, 2019). El Functional Food Center (FFC), Dallas (Texas, EE.UU.) señala que los compuestos bioactivos son importantes y necesarios para una salud óptima por lo tanto, se incluyen como parte del concepto actual de alimentos funcionales (Martirosyan & Pisarski, 2017).

En este sentido, los alimentos de origen vegetal son ricos en estos compuestos y actúan de forma aditiva o sinérgica para conferir beneficios a la salud a través de la prevención de enfermedades. Dentro de ellos se incluyen, alcaloides, polifenoles, ácidos grasos poliinsaturados, flavonoides, terpenoides, saponinas, carotenoides, péptidos y omega-3. El consumo de alimentos ricos en compuestos bioactivos se ha relacionado con el descenso de la incidencia y progresión de enfermedades. (Adefegha et al., 2022).

Las principales fuentes de compuestos bioactivos son las frutas, verduras, legumbres, semillas oleaginosas, frutos secos, cereales probióticos y algunas bebidas. Estos alimentos, son extremadamente útiles en disminuir la prevalencia de numerosas enfermedades crónicas vinculadas a niveles elevados de mediadores pro inflamatorios tales como desórdenes neurodegenerativos, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y varias clases de cáncer a través de la protección contra el daño oxidativo debido a que contienen vitamina C, polifenoles, carotenoides, tocoferoles y otros fitoquímicos antioxidantes (Saini et al., 2015, Vetrani et al., 2020).

Por otro lado, resulta oportuno mencionar que la efectividad de la lactancia materna, depende significativamente del estado de nutrición de las madres. A medida que aumentan las necesidades nutricionales durante el embarazo y la lactancia (Food and Nutrition Board, 1992.), es necesario un aumento en el consumo de alimentos. Las deficien-

cias de macro y micronutrientes en las mujeres que amamantan pueden conducir a una reducción en el contenido de micronutrientes y calorías de la leche materna (Michaelsen et al., 1994). La desnutrición de las madres también se ha relacionado con el desarrollo inmunológico y la supervivencia de los niños, incluso si pueden amamantar (Ares et al., 2016).

La energía, las proteínas y todos los nutrientes de la leche provienen tanto de la dieta como de las propias reservas maternas. Las mujeres que no obtienen suficientes nutrientes a través de su alimentación pueden estar en riesgo de deficiencia de algunos minerales y vitaminas que cumplen funciones importantes. Estas deficiencias se pueden evitar si la madre mejora su dieta. Se ha comprobado que las necesidades maternas pueden variar a lo largo de la lactancia. La ingesta adecuada de energía y una dieta equilibrada que incluya frutas, verduras y productos de origen animal ayudan a garantizar que las mujeres afronten el embarazo y la lactancia sin deficiencias (Ares et al., 2016).

Sin embargo, hasta la fecha, en Ecuador no se han realizado investigaciones en madres lactantes sobre el consumo de alimentos con compuestos bioactivos. Por estas razones, para supervisar el progreso de este segmento poblacional hacia los niveles de consumo de alimentos funcionales recomendados e identificar los grupos en riesgo, el objetivo de este estudio fue determinar el consumo de algunos alimentos funcionales con compuestos bioactivos por madres lactantes ecuatorianas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo descriptivo correlacional. Para dar respuesta a los objetivos de la investigación, se aplicó un diseño no experimental. El marco poblacional estuvo constituido por 153 madres lactantes que acudieron al Centro de Salud Los Vergeles del Ministerio de Salud Pública (Ecuador), en el periodo comprendido entre mayo – octubre 2022, fueron seleccionadas por un muestreo no probabilístico siguiendo un criterio estratégico personal. Los sujetos leyeron y firmaron un consentimiento con la información escrita acerca del protocolo, del estudio.

El instrumento de recolección de la información sobre consumo de algunos alimentos con com-

puestos bioactivos fue un cuestionario con 32 ítems y 4 alternativas de respuesta, el cual fue validado a través de un panel de seis expertos en el tema. El cuestionario fue elaborado tomando en cuenta los criterios previamente planificados, para los fines específicos de este estudio el término “alimentos funcionales” es utilizado en sentido amplio e incluye alimentos ricos en compuestos bioactivos como frutas, leguminosas, vegetales de diferentes colores, cereales ricos en fibra, oleaginosas y frutos secos, a fin de obtener respuestas a las interrogantes planteadas sobre el problema.

Para la definición y construcción de la escala de valoración de esta investigación, a diferencia de la escala tipo Likert, se optó por una escala compuesta sólo por cuatro grados de valoración: Nunca, (1 punto), casi nunca, (2 puntos), casi siempre (3 puntos), y siempre (4 puntos). La validez del instrumento se realizó a través de la validez del contenido y discriminante. Para la validez del contenido se tomó en cuenta el criterio de los seis expertos en el área quienes revisaron la pertinencia de los ítems con las variables, dimensiones e indicadores establecidos.

Para ello se entregó el formato de validación y copia del instrumento, para que emitieran sus juicios y consideraciones en cuanto al contenido y estructura. Para la validez discriminante, se realizó una prueba piloto con 15 sujetos mediante análisis discriminadorio de ítems en una matriz de correlación, a través del programa SPSS, donde se eliminaron los ítems con correlaciones menores de 0,30 y una significancia mayor de 0,05.

La confiabilidad se determinó mediante el programa estadístico SPSS, con los datos recogidos en la prueba piloto, utilizando el análisis de confiabilidad, mediante el coeficiente de confiabilidad del alfa de Cronbach. Una vez examinado los cuestionarios, el siguiente paso fue tabular la información, utilizando tablas donde se representó cada alternativa de respuesta, en el caso de ítems procesado bajo escala de Likert, las respuestas se tabularán bajo el programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). Los resultados obtenidos se analizaron de manera cuantitativa, utilizando estadísticas descriptivas, concretamente distribución de frecuencias, porcentajes y media aritmética (\bar{x}).

RESULTADOS

La caracterización sociodemográfica de las madres que participaron en el estudio se muestra en

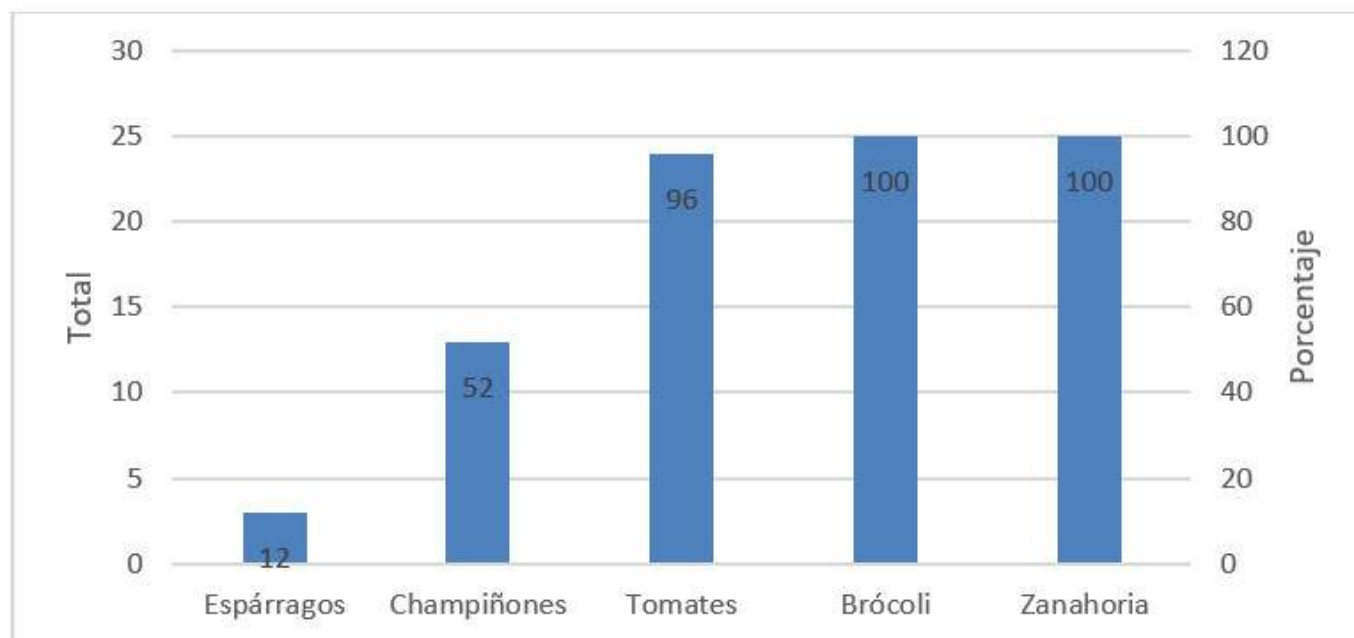
la tabla 1, destacando un rango de edad que oscila entre 16 a 31 años, de las cuales el 52,9% viven en unión libre. La mayoría tiene estudios de bachillerato (67,6%) y solo un pequeño porcentaje tiene estudios de pregrado. El 44.1% tienen entre 1 y 2 hijos. En relación, al nivel socio económico, se observa que el 11.8% se ubican en un nivel socioeconómico bajo mientras que, el 47,1% se encuentran en un nivel medio – bajo.

Tabla 1. Características sociodemográficas de madres lactantes que acuden al Centro de Salud Los Vergeles del Ministerio de Salud Pública (Ecuador), 2022.

Características	%	
Edad	16 -19.9	11.8
	19.9 - 23.8	29.4
	23.8 - 27.7	32.4
	27.7 - 31.6	26.5
Estado civil	Casada	26.5
	Separada	2.9
	Soltera	17.6
	Unión libre	52.9
Número de hijos	1	44.1
	2	44.1
	3	8.8
	4	2.9
Nivel educativo	Bachiller	67.6
	Pregrado	17.6
	Primaria	11.8
	Técnico Superior	2.9
Nivel socioeconómico	Bajo	11.8
	Medio - bajo	47.1
	Medio – alto	41.2

Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

Figura 1. Porcentaje de madres lactantes que consumen diferentes tipos de vegetales.



Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

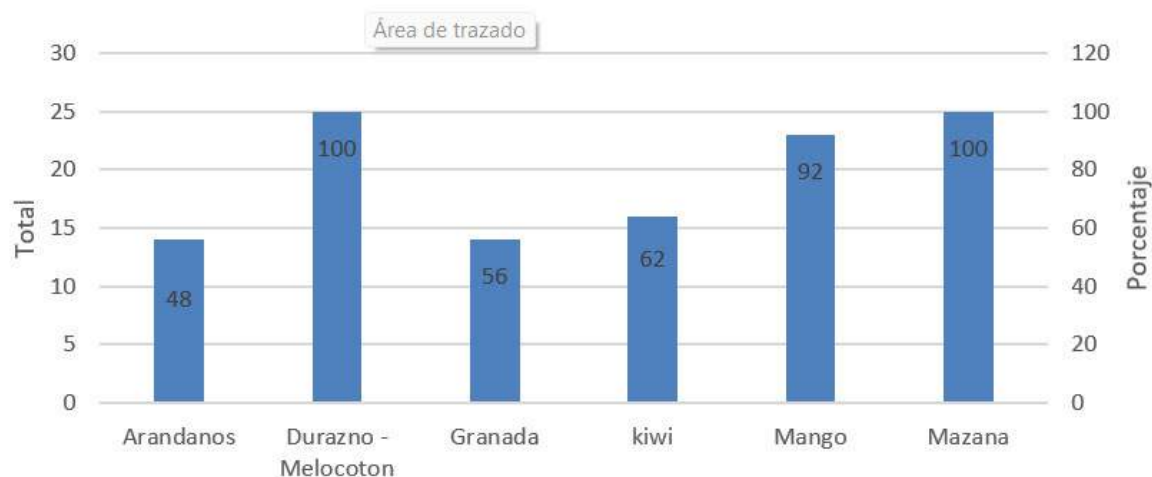
La figura 1, muestra que los vegetales de mayor consumo por las madres lactantes encuestadas fueron la zanahoria y el brócoli seguido de productos a base de tomate como tomates secos o salsa a base de tomate (96%); mientras en menor proporción se tienen los champiñones (52%) y espárragos (12%). El 92% declararon consumir vegetales siempre o casi siempre (tabla 2).

Tabla 2. Valores promedios (%) de madres lactantes que consumen vegetales con compuestos bioactivos.

Consumo de vegetales		Valor promedio (%)
General:	Nunca-casi nunca	8
	Siempre-casi siempre	92
Zanahoria:	Nunca-casi nunca	0
	Siempre-casi siempre	100
Brócoli:	Nunca-casi nunca	0
	Siempre-casi siempre	100
Productos a base de tomate:	Nunca-casi nunca	20
	Siempre-casi siempre	80
Champiñones:	Nunca-casi nunca	76
	Siempre-casi siempre	24
Espárragos:	Nunca-casi nunca	92
	Siempre-casi siempre	8

Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

Figura 2. Porcentaje de madres lactantes que consumen diferentes tipos de frutas.



Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

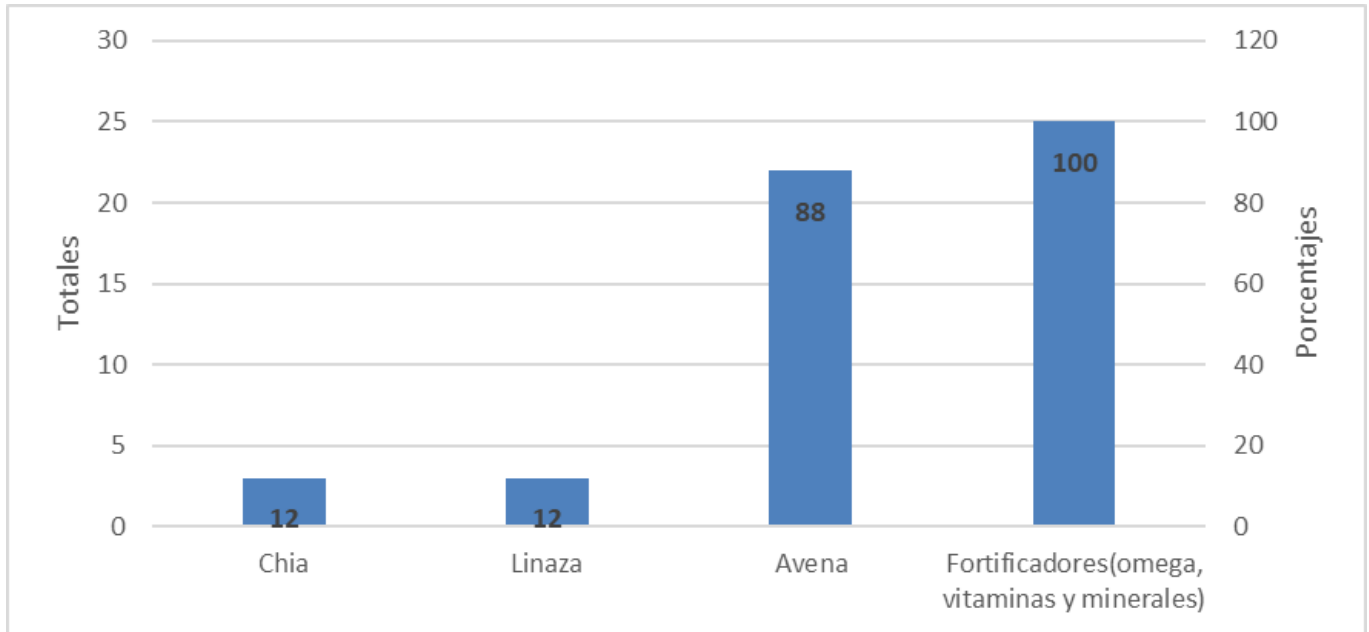
En la tabla 3 se observa que el 100% de las madres manifestó consumir siempre o casi siempre frutas. Entre las frutas de mayor consumo está la manzana (100%) seguido por el mango (92%), Kiwi (62%, granada (56%), durazno (25%) y arándanos (14%) (Figura 2).

Tabla 3. Valores promedios (%) de madres lactantes que consumen frutas con compuestos bioactivos.

Consumo de frutas		Valor promedio (%)
General:	Nunca-casi nunca	0
	Siempre-casi siempre	100
Manzana:	Nunca-casi nunca	4
	Siempre-casi siempre	96
Frutos rojos:	Nunca-casi nunca	76
	Siempre-casi siempre	24
Mango:	Nunca-casi nunca	8
	Siempre-casi siempre	92
Durazno o melocotones:	Nunca-casi nunca	8
	Siempre-casi siempre	92
Kiwi:	Nunca-casi nunca	68
	Siempre-casi siempre	32
Granada:	Nunca-casi nunca	76
	Siempre-casi siempre	24
Frutas cítricas:	Nunca-casi nunca	0
	Siempre-casi siempre	100

Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

Figura 3. Porcentaje de madres que consumen semillas oleaginosas, avena y cereales procesados.

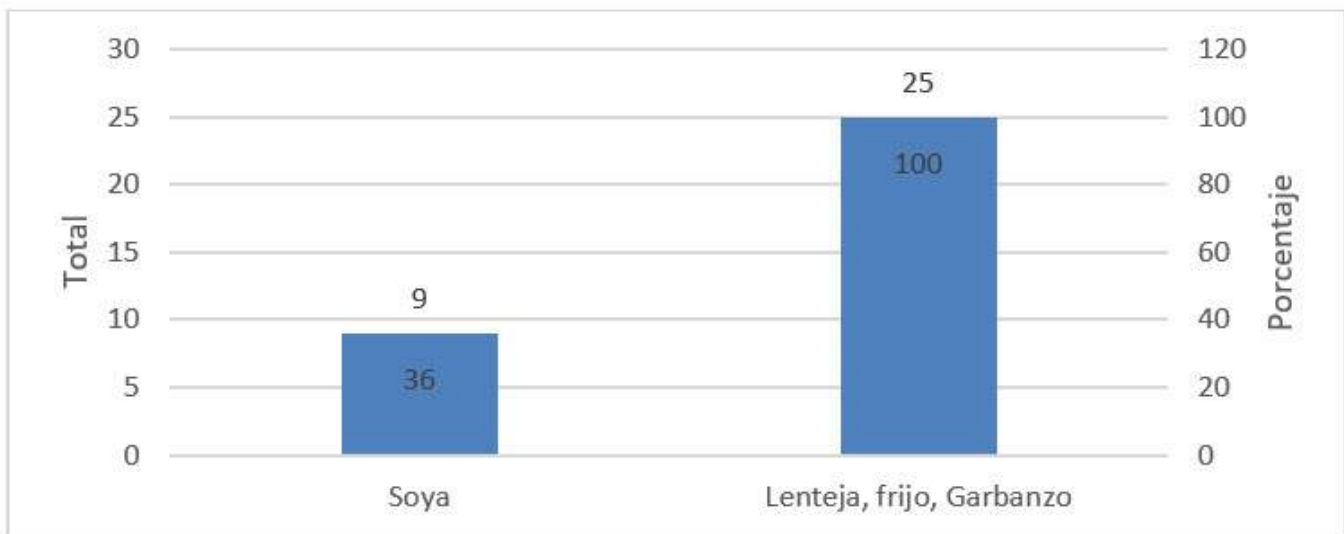


Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

Los resultados muestran que los cereales procesados fortificados tipo Kellogg hojuelas de maíz o zucarcitas, son los más consumidos seguidos por avena (88%), linaza (12 %) y chía (12%) Figura 3). Las lentejas, el frijol y los garbanzos son las princi-

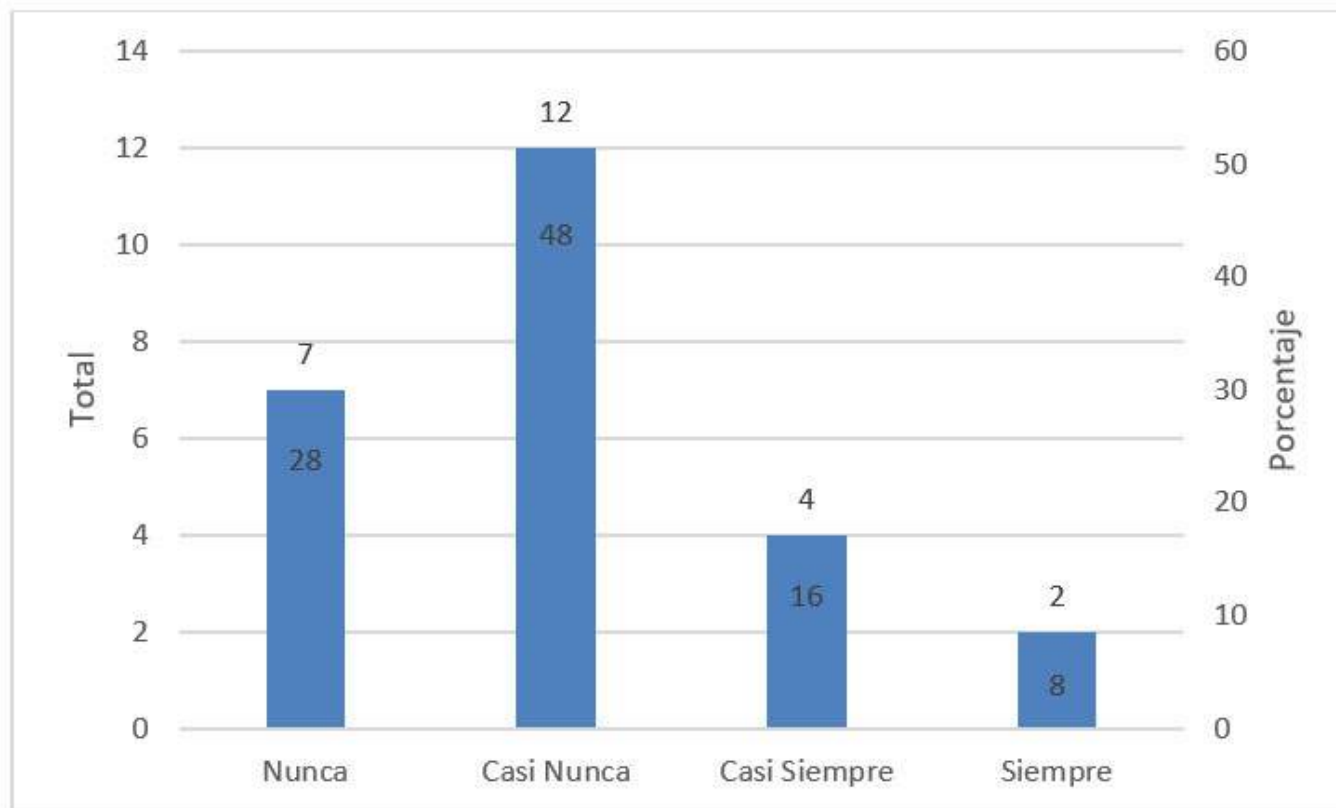
pales legumbres consumidas por las madres lactantes, mientras que la soya solo el 36% la consumen (Figura 4). Casi nunca o nunca consumen frutos secos (Figura 5).

Figura 4. Porcentaje de madres lactantes que consumen legumbres.



Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

Figura 5. Porcentaje de madres lactantes que consumen frutos secos



Fuente: Novillo, Barboza, Suárez, Ordoñez (2023)

DISCUSIÓN

Este estudio presenta una visión general del consumo de algunos alimentos funcionales con compuestos bioactivos como frutas, vegetales, leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas por madres lactantes. La ingesta dietética durante la lactancia es importante tanto para proporcionar leche materna de alta calidad a los lactantes, como para garantizar un estado nutricional materno adecuado a corto y largo plazo.

Los resultados del presente estudio concuerdan con lo reportado por George *et al.*, (2005) al examinar la relación entre las variables sociodemográficas y la dieta encontró que la edad materna, el nivel de ingresos y la educación no estaban relacionadas con el consumo de vegetales y frutas. Esto puede deberse a que la finalidad de la publicidad sobre la importancia de la lactancia materna, es una variable importante que se asocia con otros comportamientos como son la búsqueda de salud. De igual forma, Shamim *et al.*, (2016) señala que, no se observó una asociación significativa

entre las características sociodemográficas y el consumo de vegetales.

Por el contrario otros estudios, mencionan que entre los factores sociodemográficos, el consumo de frutas y verduras se asoció directamente con niveles más altos de educación, es decir, con estudios de posgrado (Ball *et al.*, 2006). Al igual que en estudios anteriores, (Galobardes *et al.*, 2001; Irala-Estevez *et al.*, 2000), asociaron niveles altos de educación con un mayor consumo de frutas y verduras. La educación puede influir en los estilos de vida elegidos, así como en la conciencia de varias medidas preventivas en este grupo de población. Otros factores, como el nivel socioeconómico, evaluado a través del ingreso familiar mensual, no se asociaron con un mayor consumo de frutas y verduras.

Asimismo, Díaz Garcés (2016), menciona que el nivel de educación, se relacionó con un mayor consumo de frutas y verduras. Adicionalmente, el estudio de Yan Li *et al.*, (2017) describe que los factores que afectan el con-

sumo de frutas y verduras son complejos y entrelazados, lo que crea desafíos para el diseño efectivo de una intervención. Según Rahayu *et al.*, (2020) los ingresos juegan un papel importante en el cumplimiento de la adecuación nutricional en los patrones de consumo en mujeres embarazadas y madres lactantes especialmente la ingesta básica de alimentos están relacionada con los ingresos del hogar. Cuanto mayor sea el ingreso, mayor será el porcentaje de ese ingreso para comprar frutas, verduras y varios otros tipos de alimentos.

A pesar de que, algunos autores mencionan la estrecha relación entre el bajo consumo de frutas y verduras con el menor nivel socioeconómico y educativo (Pechey *et al.*, 2016) en la investigación de Hernández *et al.*, (2021) sobre los patrones de consumo de frutas y hortalizas en la población de Venezuela no se encontró dicha asociación, dejando en evidencia el fenómeno de uniformidad de la dieta venezolana, según el cual la mayor parte de la población ha limitado su ingesta por falta de acceso y disponibilidad de los alimentos.

Según se ha citado, existen numerosas evidencias que apoyan los efectos beneficiosos para la salud de los alimentos de origen vegetal en la prevención de enfermedades crónicas relacionadas con procesos oxidativos (Boeing *et al.*, 2012). En este sentido, los resultados de este estudio muestran que un porcentaje importante de las madres lactantes ecuatorianas encuestadas consume diferentes tipos de vegetales con propiedades funcionales a diferencia de otros estudios que mostraron que no se ingiere la cantidad de verduras recomendadas por la OMS de al menos 400g al día (Hernández *et al.*, (2021)

La importancia radica en los efectos que son derivados del aporte de compuestos bioactivos. Cabe decir, que para la zanahoria (*Daucus carrot L.*) en particular hay que resaltar su riqueza en antioxidantes incluyendo su gran aporte en β carotenos y otros polifenoles (Tingting *et al.*, 2013). La zanahoria se ha considerado por largo tiempo uno de los vegetales favoritos debido, a su valor nutritivo y usos culinarios. Los resultados de este estudio concuerdan con los de Hernández *et al.*, (2021), donde el vegetal de mayor consumo fue la zanahoria.

El brócoli por otro lado se caracteriza por su contenido en fitoquímicos que incluye compuestos flavonoides como quercetin y kaemp-

ferol (Koh *et al.*, 2009). En relación al tomate, la mejor fuente de licopeno, son los productos concentrados de tomate como la pasta de tomate, tomates secos y salsa de tomate. El procesamiento industrial intensifica su poder antioxidante, especialmente porque es capaz de liberarlo de la matriz alimenticia y porque lo hace más biodisponible (Tomas *et al.*, 2017).

Recientes estudios mecanicistas y epidemiológicos han proporcionado información sobre los beneficios del licopeno en disminuir el riesgo y complicaciones asociadas con varias enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, cáncer y desórdenes neurovegetativos. Asimismo, debido a sus 11 dobles enlaces conjugados el licopeno, posee el mayor potencial antioxidante entre los carotenoides y varios otros fitoquímicos antioxidantes (documentado principalmente en estudios *in vitro*) (Saini *et al.*, 2020).

En contraste con otros estudios, que observaron que el consumo de frutas no es óptimo en países como Venezuela (Hernández *et al.*, 2021), en esta investigación la mayoría de las madres lactantes ecuatorianas manifestaron consumir varios tipos de frutas. Según se ha citado, muchas frutas incluyendo la manzana, los frutos rojos, el mango, duraznos, kiwi y la granada han atraído mucho la atención por sus efectos beneficiosos a la salud debido al amplio rango de compuestos fenólicos. La actividad antioxidante, antiinflamatoria y anticancerígena está conectada con los fitoquímicos tales como las antocianinas, los flavonoides, polifenoles y vitaminas (Dembitsky *et al.*, 2011).

Dentro del grupo de las frutas la de mayor consumo por las madres lactantes de fue la manzana posiblemente debido a su popularidad, agradable sabor y disponibilidad en los mercados. La manzana (*Malus spp*), es sin duda una de las frutas más populares en el mundo no solo por su agradable sabor, sino también debido a que contiene altos niveles de polifenoles que tienen efectos beneficiosos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes o cáncer entre otras (Shih-Hsin, 2017).

Además, las manzanas son una fuente importante de compuestos fenólicos, incluidos los flavonoides (como los flavonoles y los flavanoles). (Kaushal- Singh, & Singh-Sangwan, 2022) y ácidos fenólicos como el ácido clorogénico, ácido gálico y ácido cafeico, todos los cuales son poderosos antioxidantes. Numerosas in-

vestigaciones sobre la ingesta de manzanas han revelado un claro efecto para la salud. Por ejemplo, el consumo de manzana se asocia positivamente con la reducción del riesgo de cáncer especialmente el cáncer de pulmón, previene enfermedades coronarias y disminución del riesgo de diabetes tipo II (Massini & Martin, 2018).

Tal como se ha visto, un importante porcentaje de las madres encuestadas consume mango. Esto debido posiblemente a que Ecuador es el segundo país mayor exportador de mango a los mercados americanos con una producción de 75.800 toneladas métricas (Marcillo *et al.*, 2021). Los polifenoles del mango, al igual que otros compuestos polifenólicos, funcionan principalmente como antioxidantes, que permiten proteger a las células humanas contra el daño causado por el estrés oxidativo que conduce a la peroxidación lipídica, daño al ADN y muchas enfermedades degenerativas (Dembitsky *et al.*, 2011).

El mango (*M. indica* L.) contiene altas cantidades de compuestos bioactivos y su potencial antioxidante es significativo. Los principales polifenoles en el mango en términos de capacidad antioxidante y/o cantidad son: mangiferina, catequinas, quercetina, kaempferol, rhamnetina, antocianinas, ácido gálico y elágicos, ácido benzoico y ácido protocatecúico. La mangiferina, es un polifenol especial del mango con importancia nutracéutica y farmacéutica debido, a su sugerido potencial para combatir enfermedades degenerativas (Dembitsky *et al.*, 2011).

No menos importante, resultó el consumo de duraznos y melocotones. Estos, tienen una menor capacidad antioxidante total que las manzanas, sin embargo, son nutricionalmente importantes, porque contienen cantidades significativas de carotenoides incluyendo β -caroteno, luteína y b-criptoxantina. Dentro de los compuestos fenólicos identificados en duraznos y melocotones está el ácido neoclorogénico, la catequina y el ácido clorogénico (Chongting *et al.*, 2020).

A diferencia del mango, un porcentaje menor de madres consume kiwi y arándanos. El kiwi, es un ejemplo de fruta con excelentes propiedades bioactivas apreciada y consumida en todo el mundo y ha llegado a caracterizarse como la súper fruta debido al bajo contenido de energía y la alta cantidad de agua, fibra, vitamina C, A y E entre otros nutrientes lo que confirma su alta calidad nutricional (Latocha, 2017). Los arándanos (*Vaccinium sp.*) contienen fitoquímicos funcionales, incluidos polifenoles,

antocianinas, ácidos fenólicos y flavanoles, que han sido acreditados por conferir muchas propiedades saludables (Kalt *et al.*, 2020).

A partir de los datos presentados en este documento, se observa que las madres lactantes ecuatorianas prefieren consumir cereales procesados tipo zucarcitas hojuelas de maíz y müsli entre otros, posiblemente debido al impacto de la globalización lo que determina un rápido aumento del consumo de alimentos altamente procesados, listos para comer y densos en calorías. Con respecto a las semillas oleaginosas, el presente estudio encontró un bajo consumo de ellas.

A pesar, de que el consumo de estas semillas es bajo en este grupo de madres, es importante señalar que uno de los alimentos con importantes beneficios a la salud es la linaza, (*Linum usitatissimum*), ampliamente utilizada debido a sus compuestos con actividad biológica entre los cuales, destacan el ácido α -linolénico, los lignanos como el secoisolariciresinol diglucósido (SDG), pinosinol, lariciresinol y la fibra soluble o mucilago que a través de su efecto anti hipocolesterolémico, anti carcinogénico y controlador del metabolismo de la glucosa, se sugiere que pueden prevenir y reducir el riesgo de enfermedades importantes como la diabetes y la obesidad (Gallardo *et al.*, 2013). En efecto, se ha reportado que el consumo de linaza y chía mejoran los marcadores biológicos relacionados con dislipidemia, inflamación, enfermedades cardiovasculares y diabetes debido a sus compuestos bioactivos (Parker *et al.*, 2018, Maidana *et al.*, 2020).

Por otro lado, un buen número de estudios sugieren que el consumo de avena (*Avena sativa* L.), tiene efectos positivos sobre los niveles de colesterol en sangre, ya que es uno de los pocos cereales que contiene los dos tipos de fibra, la soluble e insoluble. Contiene aproximadamente de un 12-16% de fibra dietética y fitoquímicos. Se menciona que posee propiedades hipocolesterolémicas y anticancerígenas (Gupta & Kumar 2017, Rasane *et al.*, 2020).

El comportamiento alimentario observado en las madres lactantes en particular al consumo óptimo de legumbres se considera un hábito positivo debido a su valor nutricional y bajo costo. Las legumbres constituyen una fuente interesante de compuestos bioactivos como los fitoquímicos. Muchos de estos fitoquímicos, tales como las antocianinas, flavonoides y compuestos fenólicos han sido identificados en diferentes legumbres (Sánchez-Villegas *et al.*, 2018).

La presencia de compuestos bioactivos en las legumbres contribuye a la prevención de enfermedades. Por otra parte, se ha relacionado a los carbohidratos no digeribles que componen la fibra dietética con un efecto protector contra enfermedades cardiovasculares, diabetes, y obesidad, ya que reducen el nivel de colesterol y glucosa en la sangre, los componentes fermentables de la fibra dietética y del almidón resistente pueden considerarse como compuestos funcionales, que son capaces de mejorar la dinámica intestinal (Morteza &, Prakash, 2016).

De los datos obtenidos a través del cuestionario de alimentos funcionales aplicado, observamos que la mayoría de las madres casi nunca o nunca consumen frutos secos. Esto podría deberse al poco conocimiento y conciencia que tienen con relación a las propiedades saludables, al contenido de nutrientes y compuestos bioactivos de estos o quizás, eviten consumirlos debido a su contenido calórico o elevado precio. Cabe destacar, que los frutos secos se consideran parte de una dieta saludable, contienen compuestos bioactivos como vitaminas (vitamina E, B6 y niacina), minerales, antioxidantes, fitoquímicos y fitoestrógenos (Becerra *et al.*, 2019).

En efecto, hay abundante evidencia científica detrás de la propuesta de que los frutos secos son alimentos que promueven la salud. Numerosas observaciones epidemiológicas han sugerido que la frecuencia del consumo de nueces es inversamente proporcional a la incidencia de enfermedades cardiovasculares, cardiopatías coronarias, cáncer y mortalidad por todas estas causas. Además, muchos ensayos controlados aleatorizados han demostrado efectos beneficiosos del consumo de nueces en los lípidos en sangre y otros marcadores intermedios (Becerra *et al.*, 2019).

CONCLUSIÓN

Se observa que el nivel de algunos alimentos funcionales recomendados con compuestos bioactivos no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales. Se deben realizar esfuerzos para incrementar el consumo adecuado de este tipo de alimentos en este segmento de la población. Este trabajo resulta importante ya que serviría para el desarrollo de programas de educación nutricional ya que, están en un momento de despertar de conciencia hacia su alimentación. Por otro lado, las estrategias de educación aplicadas servirían para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adefegha A, Ganiyu O, Odunayo O, Oluokun C. (2022). Food bioactives: the food image behind the curtain of health promotion and prevention against several degenerative diseases. *Studies in Natural Products Chemistry Volume 72*, Pages 391-421. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823944-5.00012-0>Get
- Ares S, Arena J, Díaz-Gómez M. (2016). La importancia de la nutrición materna durante la lactancia, ¿necesitan las madres lactantes suplementos nutricionales? *An Pediatr (Barc)*. 2016; 84 (6):347-377. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.07.024>
- Becerra-Tomás N, Paz-Graniel I, Kendall C, Kahleova H, Rahelic D, Sievenpiper J. (2019). Nut consumption and incidence of cardiovascular diseases and cardiovascular disease mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrition Reviews*. 77: 691-709.
- Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, Watzl B. (2012). Critical review: Vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr* : 51: 637–663.
- Chongting G, Jinfeng B, Xuan L, Jian L, Xinye W, Ye X. (2020). Polyphenol metabolic diversity of Chinese peach and nectarine at thinned and ripe stages by UPLC-ESI-Q-TOF-MS combined with multivariate statistical analysis. *J Food Composition Analysis* 90: 103502.
- Dembitsky V, Poovarodom S, Leontowicz H, Leontowicz M, Vearasilp S, Trakhtenberg S, Gorinstein S. (2011) The multiple nutrition properties of some exotic fruits: Biological activity and active metabolites. *Food Res Int*. 44: 1671-1701.
- Food and Nutrition Board. Subcommittee for a Clinical Application Guide, Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation, Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Nutrition during pregnancy and lactation. An implementation guide. Washington, D. C.: National Academy Press; 1992.
- Gupta M, Kumar B. (2017). Development of fermented oat flour beverage as a potential probiotic vehicle. *Food Bioscience*. 20: 104–109.
- Kalt, W, Cassidy A, Howard L, Krikorian R, Stull A. J, Tremblay F. (2020). Recent research on the health benefits of blueberries and their anthocyanins. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md)*, 11(2), 224–236. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz065>.

- Latocha, P. (2017). The Nutritional and Health Benefits of Kiwiberry (*Actinidia arguta*) – a Review. *Plant Foods Hum Nutr.* 72: 325–334.
- Lavelli V, Proserpio C, Gallotti F, Laureati M, Pagliarini E. (2018). Circular reuse of bio-resources: The role of *Pleurotus* spp. in the development of functional foods. *Food & Function.* 9: 1353–1372.
- Lechner J. F, & Stoner G. D. (2019). Gingers and their purified components as cancer chemo preventive agents. *Molecules.* 24: 2859.
- Maidana S, Finch S, Garro M, Savoy G, Gänzle M, Vignolo G. (2020). Development of gluten-free breads started with chía and flaxseed sourdoughs fermented by selected lactic acid bacteria. *LWT - Food Sci Technol.* 125: 109189.
- Martirosyan D, Pisarski K. (2017). Bioactive compounds: Their role in functional food and human health, classifications, and definitions. In *Bioactive compounds and cancer* (pp. 238–277). Food Science Publisher. Danik Martirosyan and Jin-Rong Zhou. San Diego.
- Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, Samuelson G. (1994). The Copenhagen Cohort Study on Infant Nutrition and Growth: Breast-milk intake, human milk macronutrient content, and influencing factors. *Am J Clin Nutr.* 59:600.
- Morteza O, Prakash J. (2016). Effect of primary processing of cereals and legumes on its nutritional quality: A comprehensive review. *Food Sci Technol.* 2: 1-14.
- Parker J, Schellenberger A, Roe A, Oketch-Rabah H, Calderón A. (2018). Therapeutic perspectives on chía seed and its oil: A review. *Planta Médica.* 84: 606-612
- Rasane P, Jha A, Sabikhi L, Kumar A, Unnikrishnan V. (2015). Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods a review. *J Food Sci Technol.* 52: 662–75.
- Saini R, Rengasamy K., Mahomoodally F, Keum, Y. (2020). Protective effects of lycopene in cancer, cardiovascular, and neurodegenerative diseases: An update on epidemiological and mechanistic perspectives. *Pharmacological Res.* 155; 104730. DOI: 10.1016/j.phrs.2020.104730
- Sánchez-Villegas A, Sánchez-Tainta A, Murphy K, Marques-López I, Sánchez-Tainta A. (2018). Chapter 7-Cereals and Legumes. *The Prevention of Cardiovascular Disease through the Mediterranean Diet.* 7: 111–132.
- Vetrani C, Costabile G., Vitale M, Giacco R. (2020). Polyphenols and cardiovascular diseases: Looking in to move forward. *Journal of Functional Foods.* 71; 104013 <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104013>

PERCEPCIÓN DE ENFERMERÍA SOBRE LA UTILIDAD PRÁCTICA DE UN MODELO DE VALORACIÓN EN EL PACIENTE POSOPERADO DE CIRUGÍA CARDÍACA

Nursing Perception on the Practical Usefulness of an Assessment Model in Patients after Cardiac Surgery

Galina O. González Kadashinskaia¹; Hilda Elena Sarriego Caraballo²

¹Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí", Facultad de Enfermería, Cátedra de Enfermería en Urgencias y Emergencias y Cátedra de Salud Mental y Psiquiatría. Manta-Ecuador

² Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana-Cuba

ORCID: 0000-0002-2960-1104, 0000-0001-7882-6257
galinaukr95@gmail.com

RESUMEN

La percepción del profesional de enfermería respecto de la aplicabilidad en la utilización de modelos de enfermería en la práctica clínica está plagada de estigmas. Esta problemática adquiere mayor relevancia en las unidades de cuidados intensivos las cuáles se han relacionado con deshumanización por parte de los equipos de salud, en este contexto, resulta indispensable desarrollar modelos que puedan implementarse y generar un cambio cualitativo en la práctica avanzada del cuidado. Con el objetivo de: evaluar la efectividad de un modelo de valoración continuo y sistemático en la unidad de cuidados críticos, se diseñó un estudio experimental, cuantitativo y de corte longitudinal, en dos unidades de cuidados coronarios intensivos. Entre los principales resultados tenemos que: mediante la prueba de Wilcoxon se evidenció la existencia de una diferencia significativa, en la percepción de los profesionales de la enfermería con relación a la utilidad del instrumento después de aplicado el modelo propuesto, lo que permitió la aceptación de la hipótesis de investigación. Conclusiones: disponer de un modelo de valoración continuo y sistemático en las UCIs, contribuyen a facilitar la comprensión y el abordaje del cuidado del usuario desde la aplicación en la práctica clínica del marco teórico-conceptual de la disciplina de enfermería.

Palabras clave: Unidad de cuidados intensivos, modelos de enfermería, percepción de los profesionales de la enfermería.

ABSTRACT

The perception of the nursing professional regarding the applicability in the use of nursing models in clinical practice is plagued by stigmas. This problem acquires greater relevance in intensive care units, which have been related to dehumanization by health teams, in this context, it is essential to develop models that can be implemented and generate a qualitative change in advanced care practice. With the objective of evaluating the effectiveness of a continuous and systematic evaluation model in the critical care unit, an experimental, quantitative, and longitudinal study was designed in two intensive coronary care units. Among the main results we have that: through the Wilcoxon test, the existence of a significant difference was evidenced in the perception of nursing professionals in relation to the usefulness of the instrument after applying the proposed model, which allowed the acceptance of the research hypothesis. Conclusions: having a continuous and systematic assessment model in ICUs contributes to facilitating the understanding and approach to user care from the application in clinical practice of the theoretical-conceptual framework of the nursing discipline.

Keywords: Intensive care unit, nursing models, perception of nursing.

Recibido: 17/07/2023 Aceptado: 08/09/2023

INTRODUCCIÓN

La revolución científica de la disciplina enfermera ha dado lugar a la proliferación de múltiples propuestas teóricas, que podemos identificar como modelos. De estos, han derivado una serie de instrumentos de valoración con un gran nivel de factibilidad, que aportan la estructura para la obtención de información relacionada con las necesidades, preocupaciones y problemas reales y potenciales de las personas (Gallegos-Torres *et al.*, 2008; Teniza-Noguez, 2011; Herdman 2012). Sin embargo, la percepción del profesional de enfermería respecto de la aplicabilidad y factibilidad de la utilización de modelos y teorías de enfermería en la práctica clínica está plagada de estigmas y prejuicios (Mesquita *et al.*, 2009). Si no se considera valioso, no se utiliza. Maira Levine (citada en McEwen y Wills) plantea que la incorporación de las teorías agrega nuevos conceptos, definiciones y declaraciones que aumentan la confusión. Pudiendo ser éste el motivo del rechazo hasta dentro de la misma área por considerarse su desarrollo difícil, confuso e inútil (Mc Ewen & Wills, 2000).

En América Latina, numerosos estudios han demostrado la dificultad que tienen los profesionales del cuidado para la aplicación de una valoración basada en los modelos de enfermería en la práctica cotidiana. Las diversas razones de esta problemática, según estos, radican en: el nivel de conocimiento (Martínez-Olivares *et al.*, 2015), falta de tiempo por sobrecarga de trabajo (Alcaraz-Moreno *et al.*, 2008), el diseño de los formatos institucionales no permite aplicar estos modelos (Pokorski *et al.*, 2009), o simplemente la falta de interés (Battista-Sánchez y Alvarado-Gallegos (2015). Otros estudios por su parte describen que el personal de enfermería valora la esfera emocional o social del individuo, pero los formatos institucionales utilizados, no están diseñados para dejar evidencia clara de la información relacionada con la esfera afectiva y emocional del paciente, limitándose al reporte exclusivo de los datos objetivos (Morales-Loaysa, 2012).

Las fuentes consultadas muestran que los profesionales de la enfermería no aplican un modelo definido a pesar de que el empleo de estos como fundamento de la práctica, educación e investigación en enfermería han dado buenos resultados (Reyes L. *et al.*, 2007). Un ejemplo de ello lo constituye el Primary Nursing, un modelo diseñado en los años ochenta por Marie Manthey y que ha tenido éxito en la atención del paciente crítico.

Las consecuencias de valorar al paciente sobre la base de un modelo biomédico radican en el hecho de que pasan desapercibidas algunas de las necesidades que presentan un déficit real o potencial en el enfermo, a las que nos referimos como “no vitales” (Martínez-Teixido *et al.*, 2014). Esta problemática adquiere mayor relevancia en las unidades de cuidados intensivos (UCI) o de recuperación posanestésica (URPA). Estas están dotadas de una tecnología avanzada y de personal altamente calificado en la atención a pacientes críticos, por lo que presentan una dinámica diferente de otras unidades de atención (Avilés-Reinoso y Soto-Núñez, 2020).

Las UCI se han relacionado con deshumanización y despersonalización por parte de los equipos de salud (Beltrán, 2009). En este contexto, representa un verdadero desafío para el profesional de la enfermería el hecho de tener que armonizar el cuidado con la tecnología (Vargas, 2007).

En este sentido nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la aplicación de un modelo de valoración continua y sistemática en la percepción del profesional de enfermería, en cuanto a la utilidad práctica del mismo?

Algunos autores han destacado la importancia de la sistematización de los cuidados de enfermería en las unidades de atención al paciente crítico (Barreta *et al.*, 2017), sin embargo, se percibe la escasez en la literatura científica respecto a estudios que evalúen el nivel de percepción acerca de la utilidad de nuevos modelos de enfermería propuestos por los profesionales asistenciales con relación al seguimiento del paciente crítico. El hecho de disponer de un modelo en enfermería y aplicarlo, aporta beneficios importantes, ya que muestra con mayor claridad la filosofía e ideología de la profesión, ayuda a desarrollar y mantener la identidad y contribuye en el debate teoría-práctica, propiciando un mayor acercamiento entre ambas partes a través de la investigación. Es por lo que nos hemos planteado como objetivo del estudio: evaluar la efectividad de un modelo de valoración continuo y sistemático de enfermería en la unidad de cuidados críticos sobre la percepción del profesional de enfermería, en cuanto a la utilidad práctica del mismo para facilitar la comprensión y el abordaje del cuidado del usuario desde la aplicación en la práctica clínica del marco teórico-conceptual de la disciplina de enfermería.

Hipótesis

La aplicación de un modelo de valoración continuo y sistemático de enfermería en la etapa posoperatoria inmediata del paciente intervenido de cirugía cardíaca influye de forma favorable en la percepción del enfermero acerca de la utilidad práctica de este.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental de campo, con enfoque cuantitativo y de corte longitudinal, en las unidades de cuidados coronarios intensivos de la Clínica de Especialidades Hospicor de Manta y la Clínica San Francisco de Portoviejo, durante el período comprendido entre abril de 2018 hasta abril de 2021. El objetivo de este fue: evaluar la efectividad de un modelo de valoración continua y sistemática en el posoperatorio inmediato de cirugía cardíaca, en cuanto a la percepción de los profesionales de enfermería sobre la utilidad práctica del modelo de valoración propuesto.

Población y muestra

El universo estuvo constituido por 31 enfermeros que laboraban en las unidades de cuidados coronarios intensivos de las mencionadas clínicas. Para el cálculo de la muestra se empleó el método probabilístico, mediante la técnica de muestreo aleatorio simple. La muestra resultante fue de 30 profesionales de la enfermería que cumplían los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión

1. Licenciados en enfermería que laboraban en la unidad de cuidados coronarios intensivos
2. Dieron el consentimiento para participar en el estudio

Criterios de Exclusión

1. Auxiliares de enfermería
2. Personal en vacaciones o licencia por enfermedad

MÉTODO

Para evaluar la variable percepción del personal de enfermería, se diseñó un instrumento, denominado percepción de los profesionales de enfermería respecto del modelo de valoración en paciente

posoperado de cirugía cardíaca en la etapa inmediata, diseñado por la autora; constituido en una primera parte, por la caracterización de la población y una segunda parte, por 10 ítems con respuesta en escala de Likert. Constituye un instrumento breve, sencillo, entendible y de fácil aplicación que permite seleccionar una de las afirmaciones distribuidas en cinco respuestas: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre.

La evaluación de la validez de contenido se realizó mediante consulta a expertos procesado a través del método Delphi propio de la Estadística no paramétrica, prueba de alto nivel de fiabilidad (99.9%) y un margen de error mínimo 0.01. La validez de constructo del instrumento se llevó a cabo por la autora, mediante prueba piloto en la Clínica de Especialidades Hospicor de Manta, a profesionales de la enfermería que poseían características similares a la población de estudio. Para la validez estadística el instrumento fue sometido a la prueba de coeficiente de Pearson y para la confiabilidad se realizó el alfa de Cronbach; obteniéndose un 0.9 de confiabilidad.

El instrumento cuenta con un puntaje mínimo de 10 y máximo de 50. El análisis de la información del instrumento se realiza de la siguiente forma:

Obtener el puntaje general de cada instrumento diligenciado. Clasificar las respuestas, tomando cinco medidas de percepción según corte generado, identificadas así: Muy útil con puntaje (50-47), útil con puntaje (46-41), medianamente útil con puntaje (40-33), poco útil con puntaje (32-23), y nada útil con puntaje (17-10)

Técnica de Recolección de Datos

Toda vez que se identificaron los profesionales de enfermería que cumplían con los criterios de inclusión, se les aplicó una encuesta por medio del cuestionario elaborado. El instrumento fue aplicado en dos tiempos: antes y después de la aplicación del modelo de valoración continua y sistemática propuesto.

Técnica de Análisis de Datos

Los datos fueron asentados en una matriz elaborada previamente. Para el análisis y procesamiento de los datos estadísticos se utilizó el programa Statistical Package for Social Sciences versión 22.0. Para el análisis descriptivo de los indicadores cuantitativos se empleó la distribución de frecuencia y porcentaje.

La selección de la prueba de Wilcoxon se fundamenta en el hecho de que trabajamos con una muestra, en este caso, los profesionales de la enfermería que laboran en las unidades de cuidados críticos posoperatorios de cirugía cardíaca, conformada por 30 profesionales a los cuales les fue aplicado el instrumento en diferentes lapsos de tiempo: A. antes de la aplicación del modelo y B. después de la aplicación del modelo. Los resultados de ambas mediciones fueron comparados, lo cual permitió establecer la aceptación o el rechazo de la hipótesis de investigación, y dar cumplimiento al objetivo del estudio.

Los datos se mostrarán en tablas y gráficos (según sea considerado) en valores absolutos y porcentajes, así como media \pm 1 desviación estándar.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 30 profesionales de enfermería pertenecientes a las unidades de cuidados coronarios intensivos posquirúrgicos con un promedio de edad de 29,77 años (ES \pm 0,694), Tabla.1. Con predominio del

sexo femenino (73,3% VS 26,7%), Tabla. -2. La experiencia laboral de estos era de 4.6 años (ES \pm 0,531) Tabla.3.- y la media en relación con los años trabajados en la unidad fue de 1,96 (ES \pm 0,222) Tabla.4.-. El 10% del total de la población tenía título de posgrado.

Tabla 1. Edad en años

Statistics		
Edad		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		29.77
Std. Error of Mean		.694
Median		29.00
Mode		25a
Std. Deviation		3.803
Variance		14.461
Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Fuente: Base de datos (2023)

Tabla 2. Sexo

Sexo				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Fem	22	73.3	73.3
	Masc	8	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0

Fuente: Base de datos (2023)

De acuerdo con la percepción de la población estudiada en relación con la utilidad práctica del instrumento empleado para la valoración de enfermería de los pacientes posoperados de cirugía cardíaca en su etapa inmediata, esta resultó ser de 23,97 puntos, o sea, poco útil de acuerdo con la escala de medición empleada. Posterior a la aplicación del modelo de valoración propuesto, los resultados mostraron una clara diferencia en cuanto al nivel de percepción de los profesionales de la enfermería con un puntaje de 45,77, considerándolo útil. (Tabla No. -5)

Tabla 3. Experiencia laboral

Statistics		
Experiencia_profesional		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		4.60
Std. Error of Mean		.531
Median		4.00
Mode		2
Std. Deviation		2.908
Variance		8.455

Fuente: Base de datos (2023)

Tabla 4. Años trabajados en el servicio

Statistics		
Años trabajados		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		1.9600
Std. Error of Mean		.22204
Median		2.0000
Mode		2.00
Std. Deviation		1.21616
Variance		1.479

Fuente: Base de datos (2023)

Tabla 5. Estadísticas de muestras relacionadas

Estadísticas de muestras relacionadas					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Percepción antes de aplicar el modelo	23.97	30	5.762	1.052
	Percepción después de aplicar el modelo	45.77	30	3.048	.556

Fuente: Base de datos (2023)

La prueba de Wilcoxon evidenció una $p = 0,000$ es decir, menor que el mínimo aceptable por los investigadores (0.05), lo que significa que los resultados de la diferencia no son aleatorios puesto que existe una diferencia significativa, por lo que se rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis

de investigación. Es decir, que la hipótesis establecida por el investigador fue aceptada en este caso, el modelo de valoración de enfermería propuesto influyó significativamente en la percepción de los profesionales de enfermería que laboran en unidades de cuidados críticos.

Tabla 6. Prueba de Wilcoxon

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Percepción después de aplicar el modelo -	Negative Ranks	0a	.00	.00
	Positive Ranks	30b	15.50	465.00
Percepción antes de aplicar el modelo		Ties	0c	
		Total	30	

a. Percepción después de aplicar el modelo < Percepción antes de aplicar el modelo

b. Percepción después de aplicar el modelo > Percepción antes de aplicar el modelo

c. Percepción después de aplicar el modelo = Percepción antes de aplicar el modelo

Test Statistics

		Percepción después de aplicar el modelo - Percepción antes de aplicar el modelo
Z		-4.785b
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks

DISCUSIÓN

Numerosos autores coinciden en que las unidades de cuidados críticos demandan de profesionales altamente capacitados y con amplio sentido humanístico y capacidad de reflexión, para distinguir a la persona, entre la tecnología avanzada y la diversidad de procedimientos que caracterizan a estos servicios (Jover-Sanchoa *et al.*, 2015).

De acuerdo con las características de la población de nuestro estudio, es necesario destacar que sólo el 10% del total de los profesionales de enfermería, tiene título de posgrado, este indicador en particular difiere con los estándares establecidos por la literatura científica revisada en relación con el nivel de formación que deben tener los profesionales de la salud que laboran en unidades de cuidados críticos. En este sentido los resultados mostraron que el 79,1% de las unidades de cuidados intensivos (UCIs) afirmaron que sus equipos de enfermería recibían entrenamiento inicial específico, con una duración de un mes (44,2%). Por otra parte, desarrollan programas de actualización de conocimientos y en procesos de atención enfermero en el 41,9% de estas, los cuáles son impartidos por enfermeros (Camelo, 2012).

Factores que inciden en la percepción de los profesionales de la enfermería acerca de la aplicación de modelos y teorías en el cuidado del paciente crítico

Numerosos autores afirmaron que entre los factores que inciden en la percepción del profesional de enfermería respecto de la aplicabilidad y factibilidad de modelos y teorías de enfermería en la atención del paciente crítico, tenemos que estas no se visualizan en la práctica clínica de manera tangible. El modo de valorar al usuario objeto del cuidado, está condicionado por los formatos institucionales, la sobrecarga laboral de enfermería, la experiencia subjetiva que enfrenta a diario y que propician a que se establezca un proceso de adaptación que conlleva a no apreciar la existencia de un marco teórico-conceptual que sustenta científicamente sus acciones y mucho menos a su aplicación mediante un pensamiento crítico para la toma de decisiones al momento de ofrecer el cuidado (Cruz-Rojas y Cardoso-Gómez, 2018).

De acuerdo con la percepción de los profesionales de la enfermería que conformaron la población de nuestro estudio en relación con la utilidad práctica del instrumento empleado para la valoración de

enfermería de los pacientes posoperados de cirugía cardíaca en su etapa inmediata, los resultados evidencian la poca utilidad de este en cuanto a la aplicación de modelos y teorías de enfermería. Si bien no constituyeron objetivos de la investigación la determinación de las causas que inciden en la percepción de la población estudiada, el resultado final es similar a la casuística encontrada en la literatura científica y reafirma la brecha existente entre la teoría y la práctica clínica evidenciada por la baja aplicación de estos en el contexto asistencial.

En su estudio sobre el significado de la valoración clínica en estudiantes de licenciatura en enfermería (2018) los autores demostraron, que la práctica cotidiana, está marcada por la tendencia a seguir los esquemas de la institución en la que el estudiante emplea sus conocimientos teóricos y habilidades de acuerdo con la patología del usuario, de modo que al realizar la valoración se enfoca en los datos objetivos, en detrimento de las respuestas humanas que podrían derivar de los problemas de salud. Este patrón genera en el estudiante un proceso de adaptación al entorno sin el empleo del pensamiento crítico (Pino-Armijo, 2012). Lo cual amerita la reflexión en relación con la construcción de nuevos significados del acto de valorar al usuario que transita por una situación de salud.

Por otra parte, diversos autores coinciden en la tendencia existente entre los profesionales de la enfermería a evidenciar una baja adherencia en términos conductuales a valorar, planificar, aumentar los conocimientos, y brindar mayor importancia a la valoración de enfermería. A ello se suma, el grado de dificultad para registrar las diversas respuestas humanas lo cual implica que las acciones de enfermería se encaminen hacia aquellas que satisfagan las necesidades básicas de los usuarios, descuidando los aspectos relacionados a la esfera psicológica, emocional y espiritual de estos (Reyes L. *et al.*, 2007). Además, las posibilidades en formación de postgrado específica en metodología enfermera continúan siendo escasas. (Morales JM, *et al.*, 2004).

En este contexto, representa un verdadero desafío para el profesional de la enfermería el hecho de tener que armonizar el cuidado con la tecnología para proporcionar seguridad física, psicológica y espiritual a través de los cuidados enfermeros. (Vargas-Tolosa, 2007).

Feria et al., (2004), citado por Morales et al., afirmaron que solo el 25% de los hospitales de Andalucía, utilizaba la metodología científica de enfermería en todas sus fases, identificaron además la existencia de un infraregistro de respuestas humanas y las asociaron a múltiples factores tales como: la falta de pericia de las enfermeras en su detección, ausencia de un soporte de registros adecuados que evidencien la actuación de enfermería, la relación enfermero/ cantidad de pacientes asignados, así como la falta de formación (Morales *et al.*, (2004).

A partir de nuestra experiencia podemos inferir que la percepción de los profesionales de la enfermería en relación con la aplicación de los modelos y teorías en la práctica clínica están asociados a múltiples factores. Por una parte, la formación profesional de carácter biológica en las mallas curriculares de la enseñanza de enfermería, que facilita el mantenimiento de un esquema de valoración basado en un modelo biomédico, por la comodidad que implica esta forma, la dinámica laboral propia de la actividad de enfermería y en particular la que caracteriza a las UCIs en las que convergen la tecnología avanzada y las características del paciente crítico, adicional a ello, la ausencia de mecanismos institucionales que apoyen la implementación de formatos que evidencien la actividad profesional de la enfermería, y por último, la insuficiente formación de estos en lo que respecta a la aplicación del método científico de la profesión, a pesar de que se han realizado múltiples esfuerzos en este sentido.

Todo ello conlleva a reflexionar que el desarrollo de las capacidades en los profesionales de la enfermería debe estar basados en programas de educación continua, mismos que acontecen con la adquisición permanente de competencias acordes al contexto epidemiológico y a las demandas de los escenarios de salud, para generar cambios cualitativos en la calidad de la atención. Por otra parte, el tránsito del modelo biomédico hacia el modelo humanístico del cuidado requiere del esfuerzo conjunto permanente, integrado además de la voluntad real, de los organismos y gobiernos de visibilizar la labor de la enfermería, resaltar su liderazgo y contribución a la mejora de los cuidados de salud.

Impacto de los modelos de enfermería en la práctica del cuidado al paciente crítico

La utilización de un modelo de enfermería en la práctica cotidiana presenta un impacto positivo en la percepción de los profesionales de la disciplina en tanto se refleje de forma tangible en la práctica, lo cual se evidenció a partir de los resultados de nuestro estudio, con un cambio en la perspectiva de estos con relación a la aplicación de modelos y teorías que conforman el sustento científico de la disciplina enfermera. A partir de la implementación de un formato diseñado sobre la base de la teoría de los Patrones Funcionales de Marjorie Gordon, adaptado al contexto de los cuidados críticos, y previa capacitación del personal que labora en estas unidades, se pudo evidenciar el proceso de atención de enfermería, por medio de la continuidad y sistematización del cuidado a partir de la identificación de los problemas y necesidades de los pacientes desde una perspectiva holística. Lo anterior condujo a la confirmación de la hipótesis de investigación en cuanto al impacto favorable del modelo de valoración propuesto en la percepción de los profesionales de la enfermería.

Los estudios consultados coinciden en que, los modelos de enfermería constituyen un medio indispensable para el desarrollo de la disciplina y forman parte esencial para brindar un cuidado avanzado en enfermería. La utilidad de los beneficios que entregan estos marcos de referencia en el desarrollo de la profesión, son variados y comprobados ya que permiten la creación de conceptos y propuestas generalizables y consensuadas para la atención del paciente, proporcionan hipótesis verificables, integran conocimientos de otras disciplinas, describen un fenómeno entre sí porque lo relacionan y orientan en la mejora de la práctica en cuanto son creados a partir de la observación (Avilés-Reinoso y Soto-Núñez, 2014).

Al respecto, García y cols citados por Pino-Armijo (2012) afirman que, la implementación de un modelo de registro de fácil uso, en base a una teoría de enfermería, con un lenguaje estandarizado, y que considere todas las etapas del proceso de atención de enfermería, favorece el intercambio de información respecto al paciente entre el personal de enfermería, facilita la continuidad de los cuidados de este, y contribuye a aumentar la satisfacción de las enfermeras en relación con la calidad de la atención prestada. La aplicación de una clasificación informatizada de diagnósticos de enfermería

genera numerosas ventajas que no implican una carga de trabajo adicional y subraya la necesidad que los enfermeros aprendan a emplearla. (Pino-Armijo, 2012).

Son cada vez más los profesionales de la enfermería y los pacientes que abogan por los beneficios del abordaje del cuidado desde las esferas biológicas, espiritual y emocional, a partir de modelos como fundamento teórico y guía para sustentar el accionar del profesional de la enfermería y fortalecer la calidad del proceso asistencial, además de aportar nuevos conocimientos desde la experiencia individual en la clínica. Lo cual conduce a la adopción de un lenguaje común en enfermería que implica una mayor claridad en relación con la filosofía enfermera, así como, a desarrollar y mantener la identidad de la profesión, además de contribuir al debate teoría-práctica, propiciando un mayor acercamiento entre ambas partes a través de la investigación.

CONCLUSIONES

Resulta indispensable disponer de un modelo de valoración continuo y sistemático que permita al profesional de enfermería en las UCIs, identificar factores de riesgo asociados a complicaciones, que conduzca a intervenciones tempranas que prevengan o minimicen la severidad de eventos fisiopatológicos adversos y de las secuelas psicológicas que ello implica. De esta manera, podríamos acercarnos al mejor tratamiento posible, de forma holística, individualizada continua y sistemática. Todo lo cual influirá en el pronóstico a corto, mediano y largo plazo.

Se insiste en la necesidad de diseñar e implementar formatos institucionales en los diferentes niveles de atención en salud que permitan evidenciar el proceso de atención de enfermería en todas sus etapas. Los modelos de enfermería son un medio necesario para el desarrollo de la disciplina y forman parte esencial para brindar un cuidado avanzado en enfermería.

Por otra parte, la capacitación de los profesionales de la enfermería mediante programas de educación continua, contribuyen a facilitar la comprensión y el abordaje del cuidado del usuario desde la aplicación en la práctica clínica del marco teórico-conceptual de la disciplina de enfermería

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaraz-Moreno N., Chávez-Acevedo A.M., Sánchez Betancourt E.M., (2015). Mirada del estudiante de enfermería sobre el aprendizaje y la aplicación del proceso de atención de enfermería. *Rev Enferm InstMex Seguro Soc.*;23(2): 65-74
- Avilés-Reinoso LA, Soto-Núñez C. (2014) Modelos de Enfermería en Unidades de Paciente Crítico: un paso hacia el cuidado avanzado. *Enf Global* [Internet]. 28 de marzo de 2014 [citado 1 de marzo de 2020];13(2):323-9. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/eglobal.13.2.181411>
- Batista-Sánchez MR, Alvarado-Gallegos E. (2015) Factores relacionados con la práctica del proceso de enfermería en servicios de hospitalización. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.*; 23(2):83-90
- Barretta, J.C; Auda JM; Barancelli MDC; (2017) Postoperative in cardiac surgery: reflecting about nursing care. *Rev Fund Care* 9(1):259-264. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017>.
- Beltrán Salazar, O.A. (2009) La unidad de cuidado intensivo, un lugar para quedarse solo. *Investigación y Educación en Enfermería* [Internet] (1):34-45. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105213198003>
- Camelo SHH. (2012) Competencias profesionales de los enfermeros para trabajar en unidades de cuidados intensivos: una revisión integradora. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/nhTNhcXY9crC-B5bttZk6rVF/abstract/?lang=es>
- Cruz-Rojas L., Cardoso-Gómez M.A. (2018) Significado da valorização clínica em estudantes de licenciatura de enfermagem: Um costume. *Enferm. univ* [revista en la Internet]. Mar [citado 2020 Mar 09]; 15(1): 79-89. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-
- Gallegos-Torres R.M., Díaz Guerrero R., Hernández Castañón M.A., et al. (2008) Instrumento de valoración basado en el enfoque de Virginia Henderson. *Desarrollo Científ Enferm* ;16(9):396-401.
- Herdman TH. NANDA International. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y Clasificación. 2012-2014. Barcelona: Elsevier España 2012
- Jover-Sancho C., Romero-García, M., Delgado-Hito, P., Cueva-Ariza, M., Solà-Solé, B., Acosta-Mejuto, Ricart-Basagaña, M.T., Solà-Ribó

- M., Juandó-Prats, C. L. (2015). Percepción de las enfermeras de UCI con relación al cuidado satisfactorio: convergencias y divergencias con la percepción del paciente crítico. *Enfermería intensiva*, 26(1):3-14 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-percepcion-enfermeras-uci-relacion-al-S1130239914000947>
- Martínez-Olivares M.V, Cegueda-Benitez BE, Romero-Quechol G, (2015) Competencia laboral de la enfermera en la valoración por patrones funcionales de salud. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.*;23(1):3-8
- Martínez-Teixidó, A., Ortiz Olmo, P., Ortiz Gavián, M., Escobar Aguirre, N., & Pascual Pons, N. (2014) Cuidados de enfermería poscirugía cardíaca en personas de edad avanzada: Reflexiones desde la complejidad de la práctica del cuidado. *Enfermería en Cardiología*, 63(1), 48.
- Mc Ewen, M., Wills, E., (2018) *Theoretical Basis for Nursing*. Fifth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer
- Mezquita-Melo E., Lopes M.V. de O., Carvalho Fernandes A.F., Teixeira Lima F.E., Barbosa I.V. (2009) Teorías de enfermería: importancia de la correcta aplicación de los conceptos. *Enferm. glob. Oct* [citado 2021 Nov 29]; (17). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000300017&lng=es.
- Morales, J.M., Torres L., Terol J., Mancera F., Alguacil S., Carballeda E., Alguacil S., Sánchez B., Molero M., Muñoz J., Castro S., Ruiz M.L., Gómez S. (2004) Continuidad en la prestación de cuidados en unidades de Cuidados Críticos de Atención Especializada. *Tempus Vitalis. Revista Internacional para el Cuidado del Paciente Crítico*; 4(3)
- Pino-Armijo P. (2012) Aplicación de la teoría de Henderson y su aproximación al cuidado avanzado en enfermería en un servicio de pediatría *Medwave* 12(10): 55-48. doi: 10.5867/medwave.5548
- Pokorski S, Moraes MA, Chiarelli R, (2009). Proceso de enfermería: de la literatura a la práctica. ¿Qué estamos haciendo? *Rev Latino-am Enfermagem*; 17(3): 17-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000300004>
- Reyes Luna J., Jara Concha P., Merino Escobar JM. (2007) Adherence of nurses toward using a nursing model as a guideline for nursing assessment. *Cienc. enferm.* [Internet]. 2007 Jun [citado 2020 Mar 09]; 13(1): 45-57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532007000100006>.
- Teniza-Noguez D. Valoración del dolor en el paciente adulto con afección cardiovascular. *Rev Mex Enferm Cardiol* 2011;19(1):34-40
- Vargas-Tolozá, R. (2007) Cuidado humanizado al paciente críticamente enfermo: enfermería, pieza clave en la atención. *Ciencia y Cuidado* 2007; 4 (4): 21–27. Disponible en: <https://www.mendeley.com/catalogue/d13d3104-d795-3387-bc5a-fd-2fa456a1d9/>

ADOLESCENTES EMBARAZADAS DE UNA COMUNIDAD DE ECUADOR PRESENCIA DE HÁBITO TABÁQUICO Y ALCOHÓLICO

pregnant adolescents from a community in ecuador. presence of a smoking and alcoholic habit

Gorozabel Alarcón Jacqueline Maribel^{1,1}, Solorzano Hortencia Manuelita^{1,2}, Delgado Gorozabel Carlos Josué^{2,3}, Quimiz Moreira Mauricio Alexander^{1,4}

¹ Universidad Técnica de Manabí.

² Hospital de Especialidades de Portoviejo.

ORCID: 0000-002-6378-66671, 0000-0003-2020-58902

0000-0003-0020-601X 3 , 0000-0002-5430-02154

Correo: llakymar@hotmail.com

RESUMEN

El embarazo en la adolescencia conlleva riesgos importantes sobre la salud sexual, reproductiva, psicológica y social. El objetivo fue analizar las características de las adolescentes embarazadas (AE) y la presencia del hábito tabáquico y alcohólico de una comunidad de Ecuador. Se estudiaron 45 gestantes atendidas en el Centro de Salud de Colón, provincia de Manabí (2019), de quienes se recogieron los datos sociodemográficos (edad cronológica y gestacional, procedencia, estado civil, nivel de estudios, número de gestas, consumo de tabaco y alcohol en los últimos 12 meses). Igualmente se determinó metabolitos de alcohol y tabaco en orina. Se encontró predominio de adolescentes en etapa tardía (17 a 21 años), el promedio de edad fue $16,93 \pm 1,67$ años, 95,56% primigestas y 97,78% en el 2^{do} trimestre de gestación, 82,22% procedentes del área rural, 84,22% estudiantes de básica superior y bachillerato. El 28,89% mostraron positividad para metabolitos de tabaco y alcohol, quienes a su vez presentaron la mayor morbilidad en la madre y el neonato. Es recomendable implementar estrategias tendentes a disminuir el embarazo en adolescente, y el uso de drogas, lícitas o ilícitas, por el efecto que producen en la salud materno-fetal.

Palabras clave: Adolescente, embarazo, tabaco, alcohol, Ecuador.

ABSTRACT

Pregnancy in adolescence carries significant risks to sexual, reproductive, psychological and social health. The objective of the present study was to analyze the characteristics of pregnant adolescents (AE) and the presence of smoking and alcoholic habits in a community in Ecuador. 45 pregnant women attended at the Colon Health Center in the province of Manabí in 2019 were studied, in whom sociodemographic data were collected (chronological and gestational age, origin, marital status, educational level, number of pregnancies, tobacco consumption and alcohol in the last 12 months). Likewise, alcohol and tobacco metabolites were determined in urine. A predominance of late-stage adolescents (17 to 21 years) was found, the average age was 16.93 ± 1.67 years, 95, 56% primigravida and 97.78% in the 2nd trimester of pregnancy, 82.22% from rural areas, 84.22% upper basic and high school students, 28.89% showed positivity for tobacco and alcohol metabolites, who at the same time they presented the highest morbidity in the mother and the newborn It is recommended to implement strategies aimed at reducing adolescent pregnancy, and the use of drugs, legal or illegal, due to the effect they produce on maternal-fetal health

Keyword: Adolescents, Pregnant, Alcohol, Tobacco, Ecuador.

Recibido: 20/06/2023 Aprobado: 13/08/2023

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa de la vida que se inicia al finalizar la niñez, comprende desde los 10 hasta los 21 años, y se clasifica en tres etapas: temprana (10-13 años), intermedia (14-16) y tardía (17-21) (UNICEF, 2020). En este periodo ocurren cambios drásticos, físicos (especialmente en sus características sexuales), psíquicos (pensamiento abstracto, desarrollo moral, formación de habilidades, capacidades, valores y percepciones) y sociales (sentido de independencia, importancia y aceptación de la imagen corporal, relaciones con los amigos (parejas), establecimiento de la identidad sexual, vocacional, moral y del yo) (Gogtay *et al.*, 2004; Carswell y Stafford, 2008; Hidalgo *et al.*, 2012).

De todas las etapas del ser humano, la adolescencia se considera con la mejor salud física, pero con mayor riesgo psicosocial, debido a la inmadurez que la caracteriza, la cual, se alcanza entre los 25 a 30 años de edad cuando se adquiere la capacidad de planificar, razonar y controlar los impulsos (Gogtay, *et al.*, 2004). Por ello, se entiende la conducta inadecuada que muestran los adolescentes ante situaciones poco favorables para su edad y en consecuencia su futuro podría afectarse de manera negativa, entre estas el inicio de la actividad sexual.

La actividad sexual en edades muy tempranas como la adolescencia, se asocia a factores como el déficit educativo, de educación sexual especialmente, pobreza, hacinamiento, violencia en el hogar, mala comunicación con padres o representantes, integrantes de familias disfuncionales, tener padres adolescentes, la influencia de amigos, y la erotización de medios de comunicación (televisión, periódicos, internet, redes sociales, etc.) (Fernández, *et al.*, 2014; Mendoza, *et al.*, 2016; Martínez, *et al.*, 2020). Una de sus consecuencias es el embarazo, el cual trae consigo riesgos importantes sobre su salud sexual y reproductiva, psicológica y social (Fernández, *et al.*, 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que, el embarazo en la adolescencia es una importante condición con una importante mortalidad materna (MM) e infantil, con una ocurrencia anual de 16 millones de partos en adolescentes entre 15 a 19 años, y 1 millón en las menores de 15 años. Para el 2014 la tasa media de natalidad mundial entre las mujeres de 15-19 años era de 49 por 1.000 adolescentes, con las más altas cifras en África Subsahariana (OMS, 2020). En Latinoa-

mérica las cifras son preocupantes donde Ecuador es el país que exhibe la mayor tasa de embarazo en adolescente (EA), con 111 de cada mil jóvenes entre 15 y 19 años han estado embarazadas, le sigue Honduras, Venezuela, Nicaragua y Guatemala (UNFPA, 2018).

Las complicaciones que se presentan durante el EA representan la 2^{da} causa de muerte en las gestantes en todo el mundo, la mayoría en países de ingresos bajos y medianos en donde se producen matrimonios en más del 30% de las mujeres antes de los 18 años, y en menores de 15 en el 14% aproximadamente (OMS, 2020). Esta situación se agrava cuando existen factores determinantes individuales, entre estos el consumo de drogas lícitas como el alcohol y el tabaco (Mendoza *et al.*, 2016).

La frecuencia de consumo de alcohol y tabaco durante el embarazo es alarmante, entre 60% al 1,2% y del 0,8% al 8,1% respectivamente, en diferentes regiones del mundo (Bottorf *et al.*, 2014, Onwuka *et al.*, 2016; Lange *et al.*, 2017; Lange *et al.*, 2018), con toxicidad tanto en la gestante como en su niño (Popova *et al.*, 2017). Para el hábito alcohólico se indica una frecuencia del 27% entre los 15 a 19 años, con las mayores tasas en Europa (44%), las Américas (38%) y el Pacífico Occidental (38%) (OMS, 2019).

El objetivo del presente trabajo fue analizar las características de adolescentes embarazadas de una comunidad de Ecuador presencia de hábito tabáquico y alcohólico. Parroquia Colón. Provincia de Manabí, Ecuador.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente es un estudio de campo, no experimental, descriptivo y comparativo (Hernández *et al.*, 2014), en el cual, se estudiaron a todas las embarazadas adolescentes, parroquia Colón del Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, Ecuador, durante el 2019, atendidas en el Centro de Salud de Colón. Se encontró un total de 45 gestantes, que a su vez conformaron la muestra, siendo así un estudio censal (Ramírez, 1997).

Los criterios de selección incluyeron adolescentes que asistieron al Centro de Salud de Colón, en estado de gestación, independientemente de la etnia, la edad cronológica y gestacional; de procedencia rural o urbana. La edad se consideró en etapa adolescente, según lo descrito por la UNICEF (2020).

A cada una de ellas se les informó sobre el objetivo y alcance de esta investigación y se les requirió su consentimiento por escrito, firmado por sus progenitores o representantes para su inclusión en el mismo, cumpliendo los requisitos para estudios en seres humanos (AMM, 2013). Se excluyeron aquellas gestantes que se negaron a firmar el consentimiento informado.

El procedimiento que se siguió fue el siguiente: se asistió al Centro de Salud ya señalado, donde asisten las adolescentes embarazadas de los distintos sitios que conforman esta parroquia.

En cada una de ellas, de manera individual y en total privacidad, se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas sobre los datos sociodemográficos entre estos la edad cronológica y gestacional, procedencia (rural y urbana), estado civil, nivel de estudios, número de gestas, consumo de sustancias lícitas como tabaco y alcohol en los últimos 12 meses.

Igualmente se determinó la presencia de metabolitos de alcohol y tabaco en orina en cada gestante, independientemente que informaran sobre el consumo de los mismos, realizada en el mismo centro asistencial y bajo la supervisión de los autores del presente estudio. Para ello, se requirió una muestra de orina, que fue sometida a método enzimático usando tiras de prueba rápida; para la positividad de estos metabolitos la concentración debe ser igual o superior de 300 ng/mL para el primero (Mideloy, 2021), mientras que, para el segundo la concentración será de 0,04% o mayor (DrugCheck, 2021).

Los datos se presentan en valores absolutos, porcentajes, promedios y desviación estándar y se muestran en tablas. Para la asociación y comparación de las variables se utilizó el χ^2 y la t de student, considerando $p < 0,05$ como la menor probabilidad. Se utilizó el programa estadístico GraphPad Prism 5.0.

RESULTADOS

La tabla 1, muestra las características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas en la parroquia Colón, Manabí, de las 45 mujeres el 95,56% eran primigestas, en su mayoría (82,22%) de procedencia rural y cuyo estado civil era en unión libre (88,89%). El nivel de estudio que predominó correspondió a la Básica Superior (57,78%), con el 6,67% con Bachillerato Completo y un número similar habían desertado; mientras el 40% manifestó el uso de tabaco y consumo de bebidas alcohólicas.

La tabla 2, muestra el mayor porcentaje para las adolescentes de 17 años (26,67%) con un promedio de edad de $16,93 \pm 1,67$ y edad gestacional $17,82 \pm 3,51$ semanas correspondientes al 2^{do} trimestre del embarazo, en la cual, se encuentra todas las jóvenes estudiadas excepto las de 14 años que se ubican en el 1^{er} trimestre

Al analizar las muestras de orina en busca de metabolitos de drogas lícitas como tabaco y alcohol se encontró positividad para el 28,89% (13/45 casos), como se evidencia en la tabla número 3.

Al analizar las condiciones perinatales se encontró en las madres una culminación del embarazo como parto eutócico en el 77,78%; mientras que el 6,66% presentaron aborto y 24,44% les fue diagnosticada Preeclampsia, en todas estas estos dos últimos aspectos fueron gestantes positivas para tabaco y alcohol. En los neonatos, el 11,11% presentó circular del cordón y en el 6,66% se diagnosticó alteración neurológica, igualmente sus madres eran consumidoras de tabaco y alcohol (Tabla. 4)

Tabla 1 Características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas de la Parroquia Colón, provincia Manabí. Ecuador

Parámetro	Número de casos
Gestantes Adolescentes	45 (100%)
Primigestas	43 (95,56%)
Procedencia	
Rural	37 (82,22%)
Urbana	8 (17,78%)
Estado Civil	
Unión Libre	40 (88,89%)
Soltera	5 (11,11%)
Nivel de Estudios	
Básica Superior (1ero, 2do y 3ero)	26 (57,78%)
Bachillerato (8vo, 9no y 10mo)	11 (24,44%)
Bachillerato Completo	3 (6,67%)
Educación Inicial	1 (2,22%)
Nivelación	1 (2,22%)
Deserción escolar	3 (6,67%)
Uso de drogas lícitas	
Tabaco	8 (17,78%)
Alcohol	10 (22,22%)

Fuente: Gorozabel, Solorzano, Delgado, Quimiz (2022)

Tabla 2 Edad cronológica y gestacional de las adolescentes, Parroquia Colón Manabí. Ecuador.

Edad (Años)	Número de casos 45 (100%)	Edad Gestacional (Semanas)
13	2 (4,44%)	19,55 ± 0,35
14	3 (6,67%)	10,73 ± 6,96
15	3 (6,67%)	25,53 ± 12,57
16	7 (15,56%)	15,53 ± 3,16
17	12 (26,67%)	17,82 ± 3,51
18	9 (20%)	16,67 ± 3,38
19	9 (20%)	12,33 ± 5,39
Promedio ± DE	16,93 ± 1,67	16,26 ± 5,79

Fuente: Gorozabel, Solorzano, Delgado, Quimiz (2022)

1^{er} trimestre= 1 a 12 semanas de gestación

2^{do} trimestre= 13^a 26 semanas de gestación

3^{er} trimestre= de la 26 hasta el parto

Tabla 3 Metabolitos en orina presentes para tabaco y alcohol en las adolescentes embarazadas. Parroquia Colón. Manabí. Ecuador.

Resultados de metabolitos en orina para tabaco y alcohol	Número de casos (Porcentaje)
	45 (100%)
Positivo	13 (28,89%)
Negativo	32 (71,11%)

Fuente: Gorozabel, Solorzano, Delgado, Quimiz (2022)

Tabla 4 Condiciones perinatales presentes en las adolescentes embarazadas. Parroquia Colón. Provincia Manabí-Ecuador.

Condiciones Perinatales	Número de casos (Porcentaje)
	45 (100%)
Materna	
Parto Eutócico	35 (77,78%)
Cesárea	7 (15,56%)
Aborto	3 (6,66%)
Preeclampsia	11 (24,44%)
Neonatal	
Circular del Cordón	5 (11,11%)
Alteración Neurológica	3 (6,66%)

Fuente: Gorozabel, Solorzano, Delgado, Quimiz (2022)

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que de las 45 gestantes la mayor frecuencia fue para las primigestas (95,56%), es importante destacar que este grupo de adolescentes integran la mayoría de las publicaciones sobre embarazos adolescentes (Samaniego et., 2021; Castañeda et al., 2021; Rodríguez, 2017); con una cantidad menor de estudios referidos a aquellas con más de un embarazo, asumiéndose que con embarazos anteriores los riesgos que se presentan son menores (Aparicio y Salcedo, 2019). Al respecto, el 4,44% de nuestras adolescentes (2/45) estaban en su segunda gestación y ambas presentaron Preeclampsia, no así en su primera gesta.

También, se encontró que el 82,22% de las gestantes estudiadas procedían del medio rural, una cantidad mayor de lo esperado si se considera que el 27,9% de los residentes del Cantón Portoviejo, donde pertenece la parroquia Colón del Área Rural, caracterizada por contar con una población joven y en donde el 43,1% son menores de 20 años, predominantemente femenina (INEC, 2010).

De igual manera, se observó que el estado civil o conyugal que predominó en estas mujeres correspondió a la Unión Libre, que para los habitantes de este Cantón se indica en el 21,5% (INEC, 2010), pero menor a lo reportado por otros autores quienes encontraron la mayor cantidad de adolescentes casadas (Guzmán, et al., 2016). Al respecto se describe que esta costumbre aún permanece vigente en países de bajos y medianos ingresos (OMS, 2020).

En cuanto al nivel de educación se evidenció que un 6,67% de las adolescentes con deserción escolar y bachillerato completo respectivamente y una cifra similar para aquellas que realizaban educación inicial y nivelación (4,44%).

El abandono escolar o rezago educativo se presenta en el 74,9% de las adolescentes con antecedente de embarazo (Villalobos et al., 2015), con diferentes frecuencias, según el estrato socioeconómico al cual pertenecen, así se reporta que un 11% de las pertenecientes al estrato medio continúan sus estudios al nacer su primer hijo, contra el 1% de estratos menores (Páez, 2012; Campero et al., 2014); mientras del 75% al 95% abandonan sus estudios antes de culminar embarazo (Páez, 2012; García, 2012). En Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública (2015), un total de 6.847 adolescentes abandonaron el sistema escolar por estar embarazadas (Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2017).

Se reconocen determinantes individuales para el inicio temprano de la actividad sexual en los adolescentes y en consecuencia de un embarazo precoz, entre estos el consumo de tabaco y/o alcohol (Mendoza et al., 2016; Jonás et al., 2016). Para el primero se reporta el Trastorno Espectral Alcohólico Fetal (Ruisch et al., 2017; Lange et al., 2017; Popova et al., 2017; OMS, 2019), mientras que, para el segundo se observa Preeclampsia, aborto y parto pretérmino en la madre, y en el niño bajo peso al nacer, síndrome de muerte súbita y enfermedades respiratorias (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En este trabajo se encontró que 18 de las 45 adolescentes investigadas (40%) refieren que antes y durante el embarazo hubo consumo de tabaco y alcohol, con predominio de este último (10/18=55,56%). Con respecto al primero, la cifra (44,44%) fue más elevada que la encontrada por Santiago y colaboradores en España con el 11,9% (Santiago et al., 2019); de manera similar ocurre para el segundo, los valores mayores que los observados por Jacome y colaboradores (2021) en Ecuador con solo el 2%.

También se evidenció una edad promedio de $16,93 \pm 1,67$ años, con la menor edad de 13 y la mayor en 19, con la mayor proporción para los 17 años (26,67%); similar a lo reportado por Neal y colaboradores (2015) en su estudio en tres países africanos (Kenia, Tanzania y Uganda) una cantidad significativa de adolescentes que habían tenido partos antes de los 16 años (7% al 12%) (Neal et al., 2015); en Ecuador, Jacome y colaboradores (2021) encontró un 52% de adolescentes embarazadas entre 17-19 años, con 33% entre 14 a 16 años, mientras Vinueza y Bello (2018) encontraron el grupo más vulnerable de 14 a 16 años (56,6%), seguido de 17-19 años (28,3%).

Un aspecto importante de destacar es la detección de metabolitos en orina del consumo de sustancias tóxicas para el embarazo como el tabaco y alcohol. Se encontró que el 28,89% de las jóvenes investigadas mostraron positividad para estos elementos, entre las cuales, se encontraban todas las que manifestaron hábito alcohólico y 3 con hábito tabáquico. En ese orden de ideas, se han mostrado valores para la detección de metabolitos de tabaco y alcohol durante la gestación que difieren de los nuestros, así para tabaco se indica en 51% (Magri et al., 2007) y 21,6% (Mateo et al., 2014); y para alcohol en 49,78% (Morales et al., 2014) y 37% (Magri et al., 2007).

Es necesario resaltar dadas las consecuencias que se generan tanto en la madre como en su hijo. Los resultados revelan que una tercera parte de las adolescentes, no tuvieron el término del embarazo esperado dado que en el 24,44% se diagnosticó trastorno hipertensivo del embarazo (Preeclampsia), en el 15,56% se le practicó cesárea y el 6,66% presentó aborto; todas estas características estuvieron presentes en las adolescentes positivas para los metabolitos de tabaco y alcohol. Igualmente, en el 6,66% de sus niños presentaron alteración neurológica.

En ese orden, se describen los diferentes efectos que estas sustancias producen en la madre y su producto. La mujer en edades extremas de la vida, como la adolescencia, así como el consumo de tabaco y alcohol, se han asociado con riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, (PE/eclampsia), aborto espontáneo, parto prematuro muerte fetal y embarazo ectópico (Chimbo et al., 2018; Hyland et al., 2015). En el niño se describe el síndrome fetal alcohólico caracterizado por el efecto neurológico entre otras manifestaciones, con una ocurrencia mundial de 2,9 por 1000 niños (Fox et al., 2015; Roozen et al., 2016) y 22,8 por cada 1000 niños para el espectro alcohólico (Roozen et al., 2016).

Los resultados muestran un predominio de embarazadas adolescentes en etapa tardía (17 a 21 años) (UNICEF,2020); predominantemente primigestas, en el segundo trimestre de gestación, procedentes del área rural, estudiantes de básica superior y bachillerato; con la tercera parte de estas aproximadamente positivas para metabolitos de tabaco y alcohol, cuyo final de embarazo presentó alteración tanto para la madre como para el feto.

CONCLUSIÓN

Se deben implementar estrategias tendentes a disminuir el embarazo en adolescente, así como el uso de drogas, lícitas o ilícitas, por el efecto que producen en la evolución normal del embarazo que el grupo en el que predominan las gestantes adolescentes es el de 14-16 años de edad, con 34 casos (56.6%), seguido del grupo de 17-19 años con 17 casos (28,3%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio Ponce J.R., Salcedo Hermoza S.T. (2019). Complicaciones obstétricas en multigestas adolescentes. Hospital Nacional Dos de Mayo 2009-2013. *DIAGNÓSTICO*, 58(1):17-22.

- Asociación Médica Mundial (AMM). (2015) Manual de ética médica. 3^{era} edición. https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/Ethics_manual_3rd_Nov_2015_es.pdf
- Bottorff J.L., Poole N., Kelly M.T., Greaves L., Marcellus L., & Jung M. (2014). Tobacco and alcohol use in the context of adolescent pregnancy and postpartum: A scoping review of the literature. *Health and Social Care in the Community*, 22(6), 561-574. doi: 10.1111/hsc.12091
- Campero L, Herrera C, Benítez A, Atienzo E, González G, Marín E. (2014). Incompatibility between pregnancy and educational projects, from the perspective of socially vulnerable adolescent women and men in Mexico. *Gender Educ*, 26(2), 151-167
- Carswell J.M., & Stafford D.E. (2008). Normal physical growth and development. En: Neinstein LS, Gordon C.M., Katzman D.K., Rosen D.S., Woods E.R. (2012). *Adolescent Health Care. A Practical Guide*, 5.^a ed. Baltimore: Williams and Wilkins. p. 3-26.
- Castañeda Paredes J., Santa-Cruz-Espinoza H. (2021). Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes. *Enferm Glob*, 20(62), 109-128. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.438711>
- Chimbo Oyaque C.L., Mariño Tapia M.E., Chimbo Oyaque T.A., Caicedo Torres, C.E. (2018). Factores de riesgo y predictores de preeclampsia: una mirada al future. *Rev Latinoam Hipertensión*, 13 (1). https://www.revhipertension.com/rlh_1_2018/factores_riesgo_predictores.pdf
- DrugCheck. (2021). Tiras de prueba de alcohol en la orina. https://diinsel.com/alcoholmetro_tiras.html
- Fernández Borbón H., Gerez Mena S, Ramírez Pérez N., & Pineda Bouzón A. (2014). Caracterización de la terminación voluntaria del embarazo en adolescents. *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia*, 40(2), 197-205.
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). (2018). *Estado de la población mundial 2018. El poder de decidir: Derechos reproductivos y transición demográfica*. https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/UNFPA_PUB_2018_ES_SWP_Estado_de_la_Poblacion_Mundial.pdf
- Fox DJ, Pettygrove S, Cunniff C, et al. (2015). Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Fetal alcohol syndrome among children aged 7–9 years—Arizona, Colorado, and New York, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 64(3), 54–57.
- García G. (2012). *Embarazo y maternidad adolescente en contextos de pobreza: una aproximación a los significados de las trayectorias sexuales reproductivas*. México, DF: El Colegio de México, 2012
- Gogtay N., Giedd, J.N., Lusk L., Hayashi K.M., Greenstein D., Vaituzis A.C., Nugget T.F., Herman D.H., Clasen L.S., Toga A.W., Rapoport L., & Thompson P.M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 8174-8179.
- Guzmán-Mercado E., Vásquez-Garibay E.M., Troyo-Sanroman R., Romero-Velarde E. (2016). Food habits in Mexican pregnant adolescents according to their civil status. *Nutr Hosp*, 33, 226-231.
- Hernández-Sampieri R., Fernández-Collado C. & Baptista-Lucio P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.) México: McGraw-Hill. págs. 88-101
- Hidalgo Vicario M.I., Redondo Romero A.M., Castellano Barca. (2012). *Medicina de la adolescencia. Atención integral*, 2.^a ed. Majadahonda, Madrid: Ergon.
- Hyland A, Piazza K, Hovey K, Ockene J, Andrews C, Rivard C, et al. (2015). Associations of lifetime active and passive smoking with spontaneous abortion, stillbirth and tubal ectopic pregnancy: A cross-sectional analysis of historical data from the women's health initiative. *Tob Control*, 24, 328-35, doi: 10.1136/tobaccocontrol-2013-051458
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2010). Cantón Portoviejo. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Manabi/Fasciculo_Portoviejo.pdf
- Jacome-Gallegos C.S., Parra-Torres S.Y., Pachcha-Tamay C.L. (2021). Factores que inciden en el embarazo precoz de las adolescentes de Pasaje, Ecuador. *Pol Con* (Edición núm. 60), 6 (7), 1200-1211. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Jonas K., Crutzen R., van den Born B., Sewpaul R., Reddy P. (2016). Teenage pregnancy rates and associations with other health risk behaviours: a three-wave cross-sectional study among South

- African school-going adolescents. *Reproductive Health*, 13, 50. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0170-8>
- Lange S., Probst C., Heer N., Roerecke M., Rehm J., Monteiro M. G., Shield K., de Oliveira C., Popova S. (2017). Actual and predicted prevalence of alcohol consumption during pregnancy in Latin America and the Caribbean: systematic literature review and meta-analysis. *Rev Panam Salud Pública*, 41(1), e89-e89.
- Lange S., Probst C., Rehm J., Popova S. (2018). National, regional, and global prevalence of smoking during pregnancy in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*, 6(7), e769-e76
- Magri R. Míguez H., Parodi V., Hutson J., Suárez H., Menéndez A., Koren G., Bustos R. (2007). Consumo de alcohol y otras drogas en embarazadas. *Arch Pediatr Urug*, 78(2).
- Mateos-Vílchez P.M., Aranda-Regules J.M., Díaz-Alonso G., Mesa-Cruz P., Gil-Barcenilla B., Ramos-Monserrat M., Moreno-Peral P., Castro-Barea J., & Luna del Castillo J.D. (2014). Prevalencia de tabaquismo durante el embarazo y factores asociados en Andalucía 2007-2012 (*). *Revista Española de Salud Pública*, 88(3), 369-381. <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-572720114000300007>
- Martínez E.A., Montero G.I., & Zambrano R.M. (2020). El embarazo adolescente como un problema de salud pública en Latinoamérica. *Rev Espacios*, 41 (47). DOI: 10.48082/espacios-a20v41n47p01.
- Mendoza Tascón L.A., Claros Benítez D.I., & Peñaranda Ospina C.B. (2016). Actividad sexual temprana y embarazo en la adolescencia: estado del arte. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 81(3), 243-253. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262016000300012>
- Midelay diagnostics everywhere. (2021). *Test de detección de drogas en orina*. <https://www.midelay.com/pdf/prospecto%20ORINA.pdf>
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador, Senplades, Unfpa, Sendas. (2017). Estudio Costos de Omisión en Salud Sexual y Salud Reproductiva en Ecuador. Quito, Ecuador
- Morales Castro M., González Rabelino G., Sosa Fuertes C., Umpiérrez Vazquez E., Ghione da Rosa A., Berta López S., Izubiajerez Fulco C., Voutouret Baez P., Barceló Cal J., Duarte Moraes, V., Baez Petrocelli P., & Borbonet Legnani D. (2014). Identificación de consumo de alcohol y derivados de Cocaína en el embarazo en meconio. *Anales De La Facultad De Medicina*, 1(2), 43-50.
- Neal S.E., Chandra-Mouli V., & Chou D. (2015). Adolescent first births in East Africa: disaggregating characteristics, trends and determinants. *Reproductive health*, 12, 13. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-12-13>
- Onwuka C.I., Ugwu E.O., Dim C.C., Menuba I.E., Iloghalu E.I., & Onwuka C.I. (2016). Prevalence and predictors of alcohol consumption during pregnancy in South-Eastern Nigeria. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(9), QC10-QC13. doi: 10.7860/JCDR/2016/21036.8449
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *El embarazo en la adolescencia*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019). *Recomendaciones de la OMS sobre la prevención y la gestión del consumo del tabaco*. 8. <http://www.who.int/tobacco/>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Tabaco*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- Páez O. Implicaciones de la fecundidad adolescente para el desarrollo humano: el caso comparado con y sin carencias sociales en la infancia. XI Reunión Nacional de Investigación Demográfica en México. Inegi. Sesión: Reproducción y familia de los adolescentes y jóvenes en México; 2012 30-31 mayo; Aguascalientes, Aguascalientes, México
- Popova S., Lange S., Probst C., Parunashvili N., & Rehm J. (2017). Prevalence of alcohol consumption during pregnancy and Fetal Alcohol Spectrum Disorders among the general and Aboriginal populations in Canada and the United States. *European Journal of Medical Genetics*, 60(1), 32-48. doi: 10.16.1016/j.ejmg.2016.09.010
- Ramírez C., Tulio A. (1997), *Como Hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas. Editor Tulio A. Ramírez C
- Rodríguez Valencia M.A. (2017). Complicaciones del embarazo en adolescentes primigestas en el Hospital de la Mujer Aguascalientes. Tesis. Universidad Autónoma de Aguas Calientes. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/332>.

- Roozen S, Peters GJ, Kok G, Townend D, Nijhuis J, Curfs L. (2016). Worldwide prevalence of fetal alcohol spectrum disorders: a systematic literature review including meta-analysis. *Alcohol Clin Exp Re*, 40(1):18–32
- Ruisch I.H., Dietrich A., Glennon J.C., Buitelaar J.K., & Hoekstra P.J. (2017). Maternal substance use during pregnancy and offspring conduct problems: A meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 84(1), 325-336. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.08.014
- Samaniego Namicela E.G., Calva Bereche W.B., & Vera Rentería P.A. (2021). Complicaciones obstétricas en adolescentes primigestas con infección de vías urinarias. *Revista Científica "Conecta Libertad"*, 5(2), 62–71
- Santiago-Pérez M.I., Pérez-Ríos M., Malvar Pintos A., & Hervada Vidal X. (2019). Consumo de tabaco en el embarazo: prevalencia y factores asociados al mantenimiento del consumo. *Rev Esp Salud Pública*, 93, e1-8. www.msc.es/resp
- UNICEF. (2020). ¿Qué es la adolescencia? <https://www.unicef.org/uruguay/que-es-la-adolescencia>
- Villalobos-Hernández, Aremis, Campero, Lourdes, Suárez-López, Leticia, Atienzo, Erika E, Estrada, Fátima, & De la Vara-Salazar, Elvia. (2015). Embarazo adolescente y rezago educativo: análisis de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342015_000200_008&lng=es&tlng=es.
- Vinueza Lescano M.A., & Bello-Zambrano H. I. (2018). Embarazo en la adolescencia. Características Epidemiológicas. *Características Epidemiológicas*. *Dom Cienc*, 4(1), 311–321.

ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL NEURODESARROLLO

(Nutritional status associated with neurodevelopment)

Rita P. Briones-Alcívar, Luisa M. Loor-García, Stefani E. Soledispa-Vera

Médicos Centro Hospital Verdi Ceballos Ecuador

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9225-1747>, <http://orcid.org/0000-0003-3154-9883>, <http://orcid.org/0000-0003-2667-3003>
rita_briones@hotmail.com

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar el estado nutricional y las alteraciones en el neurodesarrollo en niños de 1 a 3 años atendidos en el Centro de Salud Piñonada de Portoviejo, durante el período 2020-2021. En la primera infancia, es importante no descuidar el estado nutricional del niño debido a que es la base esencial para el neurodesarrollo. El estado nutricional a través de una nutrición saludable permite potenciar las habilidades neuronales para un crecimiento equilibrado. Materiales y Pacientes. La investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo. Se considera descriptiva, de campo con diseño transversal. La población estudiada estuvo constituida por un total de 255 niños y niñas asistidos a través de los programas Centro Desarrollo Infantil (CDI) y Unidades Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) abordados en el Centro de Salud Piñonada. Se consideraron como criterios de inclusión a los niños de 1 a 3 años de edad. Mientras que los criterios de exclusión, estuvieron determinados por: a) Niños fuera de la edad de 1 a 3 años). b) Niños con enfermedades crónicas graves y/o degenerativas). c) Niños cuyos padres no aceptaron que sus hijos formen parte del estudio. Para la recolección de datos se utilizaron formularios destinados para este fin, aplicando la prueba de Denver II, validado por el Ministerio de Salud Pública para la evaluación del neurodesarrollo y prevención de discapacidades para infantes de 0 meses a 6 años de edad y las tablas para evaluación de peso y talla de OMS, de 0 a 5 años. Resultados. La pobreza extrema se consideró el principal factor desencadenante de la malnutrición en cualquiera de sus formas. Conclusiones. Se determinó que la desnutrición es un factor de alto riesgo que afecta el desarrollo neurobiológico del niño.

Palabras clave: Nutrición Infantil – Neurodesarrollo.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the nutritional status and alterations in neurodevelopment in children aged 1 to 3 years attended at the Piñonada Health Center in Portoviejo, during the period 2020-2021. In early childhood, it is important not to neglect the nutritional status of the child because it is the essential basis for neurodevelopment. The nutritional status through healthy nutrition allows to enhance neural skills for balanced growth. Materials and Patients. The research is framed within the quantitative approach. It is considered descriptive, field with cross-sectional design. The population studied consisted of a total of 255 children assisted through the Child Development Center (CDI) and Growing with Our Children Units (CNH) programs addressed at the Piñonada Health Center. Children aged 1 to 3 years were considered as inclusion criteria. While the exclusion criteria were determined by: a) Children outside the age of 1 to 3 years). (b) Children with serious and/or degenerative chronic diseases). (c) Children whose parents did not accept that their children should be part of the study. For data collection, forms designed for this purpose were used, applying the Denver II test, validated by the Ministry of Public Health for the evaluation of neurodevelopment and prevention of disabilities for infants from 0 months to 6 years of age and the tables for evaluation of weight and height of WHO, from 0 to 5 years. Results. Extreme poverty was considered the main trigger for malnutrition in any of its forms. Conclusions. It was determined that malnutrition is a high-risk factor affecting the neurobiological development of the child.

Keywords: Child Nutrition – Neurodevelopment.

Recibido: 17/07/2023 Aceptado: 08/09/2023

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es un indicador de calidad de vida, refleja el desarrollo físico, intelectual y emocional del individuo, relaciona el estado de salud y los factores alimentarios, socioeconómicos, ambientales, educativos y culturales. La alimentación durante el primer año de vida es decisiva en el desarrollo. (Luna y otros, 2018). Por consiguiente, los nutrientes especiales para el sustento del niño no deben faltar, de ahí la importancia de la leche materna y micronutrientes como el hierro para el óptimo desarrollo infantil.

En los recién nacidos menores de 32 semanas, en general, existe preocupación por el compromiso en el neurodesarrollo, pero también en el pretérmino tardío, debido a que estos niños tienen una alta incidencia de compromiso en el neurodesarrollo. Se refirió en sus hallazgos que entre el 5% y 15% pueden tener parálisis cerebral y un 25% a 50% de la población de prematuros, pueden tener alguna alteración cognitiva, conductual o social y bajo rendimiento escolar. Consideró que se debe orientar a las familias en una nutrición saludable desde el inicio de la vida de las niñas y niños (Vacchiarelli, 2016).

Es lamentable que por condiciones socioeconómicas muchos países subdesarrollados, se enfrenten a un severo problema de desnutrición. Con un sistema alimentario no adecuado, la desnutrición se convierte en una amenaza para la salud de los niños. Se puede entonces considerar, que realmente el estrato socio económico, sí afecta notablemente el desarrollo neurobiológico del niño, cognitivo, psicomotor. El estrato socioeconómico influye de manera significativa en la malnutrición, puesto que es un fenómeno perceptible tanto en países desarrollados, como en vía de desarrollo. Otra variable de tipo biológica estudiada, estuvo relacionada con un menor desempeño en el desarrollo psicomotriz, en las habilidades metalingüísticas, memoria visual a largo plazo, fluidez verbal, flexibilidad cognitiva y déficit en el funcionamiento neurolingüístico y prematuridad en el nacimiento de los niños, que además también nacieron con bajo peso (Calceto y otros, 2019)

El estado nutricional es la situación en la cual el niño se encuentra en relación con la ingesta de alimentos, cómo son aprovechados por su organismo y si son suficientes para responder al gasto dado para los requerimientos nutricionales para su edad, sexo, estado fisiológico y actividad física. Si la in-

gesta de alimentos es balanceada, el aprovechamiento biológico de los nutrientes será adecuado; esta relación se verá reflejada en la salud corporal del infante. Además, es la condición física que presenta el niño como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes (Luna y otros, 2018).

De acuerdo con esto, el estado nutricional está asociado al desarrollo neurobiológico. Por lo tanto, debe ser evaluado desde temprana edad, debido a que requiere pronta atención. Corresponde al profesional de la salud ser vigilante de esta situación y actuar con prontitud. La malnutrición y su relación con el desarrollo cognitivo se evidencia porque malnutrición sea ésta por déficit o por exceso, hace que los efectos en la primera infancia sean negativos, impidiendo el normal desarrollo conductual y cognitivo, repercutiendo en el rendimiento escolar y la salud. disminuyendo su capacidad potencial para enfrentarse al mundo productivo (Ocaña & Sagñay, 2020)

En el caso concreto del Ecuador, existen políticas para el mejoramiento de la nutrición infantil. Actualmente, se encuentra en proceso el Programa Acción-Nutrición, que se encarga del bienestar de los niños, desde la etapa prenatal hasta la educación inicial, con una vigilancia integral del crecimiento y desarrollo, entregando micronutrientes, inmunizaciones y alimentación. No obstante, en Ecuador, el Ministerio de Salud Pública reconoció que en la nación los avances en la reducción de la mortalidad infantil presentan aún disparidades en la supervivencia infantil y los niños de hogares pobres tienen 1,9 veces más riesgo de morir antes de los 5 años que los niños de hogares más prósperos socioeconómicamente. Señalaron que los hijos de madres que no han recibido educación tienen 2,8 veces más posibilidades de morir con edades promedio de 2 y 3 años; mientras que niños que viven en zonas rurales tienen 1,7 más riesgo de morir antes de su quinto cumpleaños, comparado con niños de zonas urbanas.

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que en el año 2020 en el mundo más de 191 millones de niños que alcanza entre el 25% y 33% de la población infantil, se verían comprometidos en el estado nutricional, producto de un tipo de malnutrición conocida como la desnutrición, en la cual sus afectados padecerían retraso del crecimiento o emaciación, siendo demasiado bajos o demasiado delgados con relación al promedio indicado como saludable y esta cifra en regiones espe-

cíficas como África subsahariana y Asia meridional, alcanza al 57 % de los casos. Aunque es relevante señalar que, de esa realidad, no se salva ni siquiera América del Norte y Europa. Además, otro grupo de 38 millones de niños en la primera infancia padecería de sobrepeso y obesidad (OMS, 2020).

Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) expresó que al pasar del tiempo cada año en la región de América Latina y el Caribe surgen 3,6 millones de obesos más y enfatizan en hecho, de que la obesidad se ha convertido en la mayor amenaza de esta región, ya que tienen un aumento de forma descontrolada. En Latinoamérica el sobrepeso afecta al 7,3 % (3,9 millones) de los niños y niñas menores de 5 años, una cifra que superó el promedio mundial de 5,6 %, según se indica en el informe. Sin embargo, la desnutrición también persiste en la región con notorio incremento en países como Argentina, Bolivia y Venezuela y de esta realidad no escapan el 42 % de los niños y niñas indígenas del Ecuador.

Ante las elevadas cifras de desnutrición infantil presentes específicamente en Manabí, en los cantones Paján, Puerto López, Jipijapa, Santa Ana, Olmedo, 24 de Mayo y Portoviejo, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), impulso desde el año 2019 estrategias contra la desnutrición infantil en Manabí para beneficiar a 14 mil familias, ya que señalaron que 1 de cada 4 niños entre 1 y 3 años tienen baja talla para la edad, y esto significa, desnutrición crónica. El 5% de los niños tiene desnutrición global, lo cual representa bajo peso para la edad. El 16% nace con bajo peso y estas cifras casi se duplican en poblaciones marginales, rurales e indígenas (MIES, 2019). De acuerdo a lo expuesto relacionado con esta problemática, esta investigación tuvo como objetivo analizar el estado nutricional y las alteraciones en el neurodesarrollo en niños de 1 a 3 años atendidos en el Centro de Salud Piñonada de Portoviejo, durante el período 2020-2021.

MATERIALES Y PACIENTES

Esta investigación está enmarcada dentro del enfoque cuantitativo. Se considera descriptiva, de campo con diseño transversal conformada por un grupo de infantes, que fueron seleccionados como participantes del estudio, en el Centro de Salud Piñonada. La población estudiada, fueron un total de 255 niños y niñas asistidos a través de los programas Centro Desarrollo Infantil (CDI) y Unidades

Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) abordados en el Centro de Salud Piñonada y distribuidos de la siguiente: Centro Desarrollo Infantil (CDI) 10 Agosto, 81 (31,71%), Unidades Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) San Pedro, 60 (23,53 %), Unidades Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) San Gregorio 61 (23,53 %), Unidades Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) Los Nardos (20,78%). Se trabajó con una muestra censal, tomado en conjunto la población y la muestra. Criterios de inclusión niños de 1 a 3 años de edad, con autorización de la Coordinación de los Servicios de Atención del Centro de Salud Piñonada y el consentimiento informado firmado por los padres. Mientras que los criterios de exclusión, fueron: a) Niños fuera de la edad de 1 a 3 años).

b) Niños con enfermedades crónicas graves y/o degenerativas). c) Niños cuyos padres no aceptaron que sus hijos formaran parte del estudio.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizaron formularios destinados para este fin, aplicando la prueba de Denver II, validado por el Ministerio de Salud Pública para la evaluación del neurodesarrollo y prevención de discapacidades para infantes de 0 meses a 6 años de edad y las tablas para evaluación de peso y talla de OMS, de 0 a 5 años. El test de Denver II se encuentra dirigido básicamente hacia los niños, ha sido muy utilizado a nivel mundial e indicado por las políticas ecuatorianas. El test de Denver II evalúa 125 reactivos en cuatro áreas: motor grueso, motor fino, lenguaje y personal social. En éste, se designa como Normal, si no existen retrasos y máximo un fallo (Precaución), Sospechoso, si tiene dos o más fallas y 1 o más retrasos y Alterado, si no realiza una o más actividades, o falla por completo en las tareas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se procedió a la tabulación y análisis de los datos, utilizando el programa Microsoft Excel. Los resultados se presentaron en tablas con frecuencia absoluta y porcentajes. Se llevó a cabo en el Centro de Salud Piñonada en el Ecuador con especial énfasis, en el estado nutricional asociado al neurodesarrollo en niños de 1 a 3 años de edad, basado en los programas del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) y Unidades Creciendo con Nuestros Hijos (CNH).

RESULTADOS

Se observa en la tabla 1, que, dentro del grupo de niños y niñas de 2 años de edad, los más asis-

tidos correspondieron al 39,22%. La zona de residencia con mayor predominio en la cual habitan los infantes y sus familias es suburbana y en ésta viven el 57,65%, seguida de la zona rural con 23,92%.

Tabla 1. Caracterización de los aspectos sociodemográficos de infantes asistidos con los Programas CDI y CNH del Centro de Salud Piñonada

Datos y Características de los Infantes Asistidos en CDI y CNH							
Característica	CDI 10	CNH San	CNH San	CNH Los	Total	Porcentaje	
	Agosto	Pedro	Gregorio	Nardos			
Sexo	Femenino	50	40	34	28	152	59,61%
	Masculino	31	20	27	25	103	40,39%
	Total	81	60	61	53	255	100%
	1 año	15	20	12	13	60	23,52%
Edad	2 años	40	22	18	20	100	39,22%
	3 años	26	18	31	20	95	37,25%
	Total	81	60	61	53	255	100%
	Urbana	10	12	15	10	47	18,43%
Localidad en la que habitan	Suburbana	50	30	32	35	147	57,65%
	Rural	21	18	14	8	61	23,92%
	Total	81	60	61	53	255	100%

Fuente: Sistema de Información Centro de Salud Piñonada

Elaborado por: Briones Alcívar, Loor García y Soledispa Vera (2022).

En la tabla 2a., se puede observar que los resultados del test de Denver alterados fueron más predominantes en las niñas que en los niños. Considerando relevante indicar que hubo de forma mayoritaria resultados con diagnóstico dudoso en el

38,43% de todos los casos estudiados. Los infantes con diagnósticos más alterados fueron quienes presentaron bajo peso severo y sobrepeso y el 11,76% de los infantes con baja talla presentaron resultados de Denver alterados.

Tabla 2a. Resultado del Test de Denver, según sexo, edad, peso y talla de los infantes Normal

Característica	Dudoso		Alterado		Total	Porcentaje			
	F	%	F	%			F	%	
Sexo	Femenino	80	31,37%	40	15,69%	32	12,55%	152	59,61%
	Masculino	50	19,61%	36	14,11%	17	6,67%	103	40,39%
	Total	95	37,25%	98	38,43%	62	24,32%	255	100%
	1 años	25	9,80%	25	9,80%	10	3,92%	60	23,52%
Edad del infante	2 años	40	15,69%	38	14,90%	22	8,63%	100	39,22%
	3 años	30	11,76%	35	13,73%	30	11,76%	95	37,25%
	Total	95	37,25%	98	38,43%	62	24,32%	255	100%

(continuación) Tabla 2a. Resultado del Test de Denver, según sexo, edad, peso y talla de los infantes Normal

	Normal	Mujer		Hombre		Total		Porcentaje	
		F	%	F	%	F	%		
Peso	Normal	52	20,39%	50	19,61%	15	5,88%	117	45,88%
	Bajo Peso	20	7,84%	25	9,80%	20	7,84%	65	25,49%
	Bajo Peso Se- vero	8	3,14%	5	1,96%	10	3,92%	23	9,02%
	Sobrepeso	12	4,70%	13	5,10%	12	4,70%	37	14,50%
	Obesidad	3	1,76%	5	1,96%	5	1,96%	13	5,10%
	Total	95	37,25%	98	38,43%	62	24,32%	255	100%
Talla	Normal	50	19,61%	40	15,69%	20	7,84%	110	43,14%
	Baja Talla	40	15,69%	40	15,69%	30	11,76%	110	43,14%
	Baja Talla Se- vera	5	1,96%	18	7,06%	12	4,70%	35	13,72%
	Total	95	37,25%	98	38,43%	62	24,32%	255	100%

Fuente: Sistema de Información Centro de Salud Piñonada

Elaborado por: Briones Alcívar, Loor García y Soledispa Vera (2022).

En la tabla 2b., El área más afectada en forma muy marcada fué el área de lenguaje, siendo principalmente los niños con bajo peso y bajo peso se-vero quienes presentaron mayor alteración.

Tabla 2b. Resultados del Test de Denver en el área de mayor dificultad

Característica	Normal		Dudoso		Alterado		Total	Porcentaje	
	F	%	F	%	F	%		F	%
Normal	60	23,52%	40	15,69%	17	6,67%	117	45,88%	
Bajo Peso	12	4,70%	32	12,55%	21	8,23%	65	25,49%	
Bajo Peso Severo	4	1,57%	9	5,53%	10	3,92%	23	9,02%	
Sobrepeso	22	8,63%	10	3,92%	5	1,96%	37	14,50%	
Obesidad	7	2,75%	4	1,57%	2	0,78%	13	5,10%	
Total	105	41,18%	95	37,25%	55	21,57%	255	100%	

Fuente: Sistema de Información Centro de Salud Piñonada

Elaborado por: Briones Alcívar, Loor García y Soledispa Vera (2022).

En la tabla 3 entre los factores de riesgos asociados a la desnutrición infantil se pueden encontrar principalmente, que en su mayoría son hijos de madres adolescentes con el 52,16% de los casos. Además, el 44,31% de las madres de estos infantes solo ha alcanzado un nivel académico de primaria, por lo cual en su mayoría poseen muy pocos ingresos económicos para cubrir los gastos en alimenta-

ción y nutrición de los niños. Se encontró también, que la mayoría de los núcleos familiares de estos infantes representados por el 53,73% sobreviven con ingresos muy precarios, inferiores a los \$ 250 mensuales. Esta situación impide que las familias puedan comprar alimentos saludables e importantes, como las proteínas, necesarias en la nutrición de las madres y los infantes.

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la desnutrición infantil en niños de 1 a 3 años de edad asistidos en el Centro de Salud Piñonada

Datos y Características de los Infantes Asistidos en CDI y CNH							
	Característica	CDI 10 Agosto	CNH San Pedro	CNH San Gregorio	CNH Los Nardos	Total	Porcentaje
Localidad en la que habitan	Urbana	10	12	15	10	47	18,43%
	Suburbana	50	30	32	35	147	57,65%
	Rural	21	18	14	8	61	23,92%
	Total	81	60	61	53	255	100%
Edad de las madres	17-21 años	40	36	32	25	133	52,16%
	22-25 años	25	16	18	20	79	30,98%
	26-31 años	12	5	7	6	30	11,76%
	32 años o más	4	3	4	2	13	5,10%
	Total	81	60	61	53	255	100%
Estado civil de las Representantes de los infantes	Soltera	25	28	22	18	93	36,47%
	Casada	10	5	8	6	29	11,37%
	Unión libre	41	25	26	27	119	46,67%
	Divorciada	5	1	3	2	11	4,31%
	Viuda	0	1	2	0	3	1,18%
	Total	81	60	61	53	255	100%
Nivel Académico	Sin estudio	10	12	8	10	40	15,69%
	Primaria	35	30	23	25	113	44,31%
	Bachillerato	20	12	15	15	62	24,31%
	Técnico	10	6	10	2	28	10,98%
	Universitario	6	0	5	1	12	4,71%
	Total	81	60	61	53	255	100%
Ingreso económico mensual de la familia	Menos de 250\$	50	40	22	25	137	53,73%
	250-380\$	20	15	21	20	76	29,80%
	400\$	10	5	10	8	33	12,94%
	400-600\$	1	0	6	0	7	2,75%
	Más de 600\$	0	0	2	0	2	0,78%
	Total	81	60	61	53	255	100%

Fuente: Sistema de Información Centro de Salud Piñonada

Elaborado por: Briones Alcívar, Loor García y Soledispa Vera (2022).

Stefani Elizabeth. Se puede observar en la tabla 4, que existe un grupo de niños y niñas de 1 a 3 años de edad con alteraciones en el neurodesarrollo, representado un grupo significativo del 24, 32%. Es evidente, ver estas alteraciones en el grupo de infantes de 3 años de edad, quienes continuará sufriendo las consecuencias de presentar un neurodesarrollo con alteraciones motoras, sensoriales, cognitivas y de la comunicación que afectará consi-

derablemente su calidad de vida, pues se convierten en más dependientes del cuidado de un familiar y además están mucho más expuestos a que se les vulneren sus derechos en el contexto social. Es necesario, que el Estado Ecuatoriano pueda garantizarle sus derechos, consagrados en la Ley Orgánica de Salud y la Constitución.

Tabla 4. Infantes con alteraciones en el neurodesarrollo y el impacto en sus vidas futuras las familias y en el país

Característica		Efectos del Test de Denver alterado en los niños							
		Normal		Dudoso		Alterado		Total	Porcentaje
		F	%	F	%	F	%	F	%
Edad del infante	1 años	25	9,80%	25	9,80%	10	3,92%	60	23,52%
	2 años	40	15,69%	38	14,90%	22	8,63%	100	39,22%
	3 años	30	11,76%	35	13,73%	30	11,76%	95	37,25%
	Total	95	37,25%	98	38,43%	62	24,32%	255	100%

Fuente: Sistema de Información Centro de Salud Piñonada

Elaborado por: Briones Alcívar, Loor García y Soledispa Vera (2022).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A través del proceso de investigación desarrollado sobre estado nutricional referido al neuro desarrollo en niños de 1 a 3 años de edad, se logró comprobar, que la pobreza extrema es el principal factor desencadenante de la malnutrición en cualquiera de sus formas. y estos se manifiestan en la falta de educación de las madres de los infantes, niveles socioeconómicos muy bajos. El principal factor de riesgo que perjudica el estado nutricional y el neurodesarrollo de los niños es la pobreza extrema. A partir de los resultados encontrados, se puede señalar lo indicado por (González y otros, 2020), quienes destacan que las afecciones nutricionales son cada vez más frecuentes en el mundo. Considerando que el sobrepeso y la obesidad en la población infantil constituyen actualmente un problema de salud pública muy grave, porque su prevalencia se incrementa constantemente, con todas las consecuencias adversas que estas afecciones conllevan en la salud y el bienestar físico, psicológico y social de los infantes. (Ocaña & Sagñay, 2020), señalan también, que la alimentación durante la gestación y en los primeros años de vida es fundamental para el desarrollo físico, psicológico, social y cognitivo de los niños, en virtud de que se puede asumir que la función cognoscitiva en la primera infancia y el rendimiento intelectual de los niños están relacionados con su historia nutricional. Demostraron que los primeros años de vida tienen gran importancia para el desarrollo infantil, así como la evaluación periódica del desarrollo en sus diferentes áreas (cognición, motricidad, lenguaje y conducta social).

De acuerdo a lo expuesto, se concluye, que la desnutrición es un factor de alto riesgo que afecta el desarrollo neurobiológico del niño. Se considera un problema de salud pública, por lo tanto, requiere

de mucha atención en cualesquiera de sus niveles. Una sociedad que se desarrolla con bajos índices nutricionales, puede traer consecuencias irreversibles a nivel personal, laboral, familiar, estatal y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calceto, L., Garzón, S., Bonilla, J., & Cala, D. (2019). Relación del Estado Nutricional con el Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de los Niños en la Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(2):50-58. http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200050.
- González, Z., Quesada, A., & Cadena, M. (2020). La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial. *Multimed*, 24(1):237-246. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000100237.
- Luna, J., Hernandez, I., Rojas, A., & Cadena, M. (2018). Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(4):169-185. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000400169.
- MIES. (2019). *El MIES impulsa estrategia contra la desnutrición infantil en Manabí*. Obtenido de <https://www.inclusion.gob.ec/el-mies-impulsa-estrategia-contra-la-desnutricion-infantil-en-mana-bi-2/>
- Ocaña, J., & Sagñay, G. (2020). La malnutrición y su relación en el desarrollo cognitivo en niños de la primera. *Polo del Conocimiento*, 5(12):240-251. [file:///D:/Downloads/Dialnet- LaMalnutricionYSu-RelacionEnElDesarrolloCognitivoEn-8042554.pdf](file:///D:/Downloads/Dialnet-LaMalnutricionYSu-RelacionEnElDesarrolloCognitivoEn-8042554.pdf).

- OMS. (2020). *Con el aumento del hambre y la persistencia de la malnutrición, el logro del hambre cero para 2030 es dudoso, advierte un informe de las Naciones Unidas*. Centro de Prensa Malnutrición. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news/item/13-07-2020-as-more-go-hungry-and-malnutrition-persists-achieving-zero-hunger-by-2030-in-doubt-un-report-warns>.
- OPS. (2018). *La desigualdad agrava el hambre, la desnutrición y la obesidad en América Latina y el Caribe*. Centro de Prensa. Obtenido de: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14778:inequality-exacerbates-hunger-malnutrition-and-obesity-in-latin-america-and-the-caribbean&Itemid=1926&lang=es
- Vacchiarelli, C. (2016). *Nutrición y su Impacto en el Neurodesarrollo*. Buenos Aires, Argentina. https://www.siicsalud.com/pdf/cr_impor_nutrientes_n1516.pdf: Sociedad Argentina de Pediatría.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR ANÁLISIS INSTRUMENTAL MEDIANTE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

Development of competences and critical thinking in students of the curricular unit instrumental
analysis by means of open educational resources

Cristina Uzcátegui¹, Xiomara Arrieta², Luz Maritza Reyes³

¹Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela

²Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia,
Maracaibo-Venezuela

³Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela
<https://orcid.org/0000-0001-9091-6546>; <https://orcid.org/0000-0002-2250-3376>, <https://orcid.org/0000-0002-6708-3264>

uzcategui.cristina@gmail.com; xarrieta2410@yahoo.com, luzmaritza@condes.luz.edu.ve

RESUMEN

La educación basada en competencias no debe entenderse como una moda o tendencia pedagógica; en un proceso complejo que debe asumirse con responsabilidad y dedicación por parte de todos los actores educativos, con el fin último de que los estudiantes se enfrenten a los contenidos curriculares a través de situaciones problemáticas novedosas y construyan conocimientos desde los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, haciendo uso de estrategias didácticas que involucren las tecnologías de la información y la comunicación, ya sean presenciales o a distancia. El presente trabajo tuvo como objetivo proponer estrategias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias y del pensamiento crítico en la unidad curricular Análisis Instrumental mediante el uso de Recursos Educativos Abiertos. Esta asignatura forma parte del Departamento de Química, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia. Se utilizó un diseño documental, con alcance descriptivo, realizando un análisis de recursos digitales para su adecuada implementación en las clases. Se destaca que el uso de estos recursos, evaluados previamente por el docente, creará condiciones para que los estudiantes aprendan a través de la interacción con ellos,

de reflexionar y valorar sus potencialidades en actividades específicas de la asignatura y en la solución de problemas prácticos, dirigidas a contribuir al desarrollo de competencias y del pensamiento crítico para alcanzar los propósitos y metas, con altos estándares de calidad, establecidas en el currículo.

Palabras clave: Recursos educativos abiertos, pensamiento crítico, enseñanza y aprendizaje; análisis instrumental.

ABSTRACT

Competency-based education should not be understood as a fashion or pedagogical trend; in a complex process that must be assumed with responsibility and dedication by all educational actors, with the ultimate goal that students face the curricular contents through novel problematic situations and build knowledge from conceptual, procedural and attitudinal aspects. , making use of teaching strategies that involve information and communication technologies, whether in person or remotely. The objective of this work was to propose teaching and learning strategies for the development of skills and critical thinking in the Instrumental Analysis curricular unit through the use of Open Educational Resources. This subject is part of the Department of Chemistry, School of

Bioanalysis, Faculty of Medicine, University of Zulia. A documentary design was used, with a descriptive scope, carrying out an analysis of digital resources for their adequate implementation in classes. It is highlighted that the use of these resources, previously evaluated by the teacher, will create conditions for students to learn through interaction with them, reflecting and valuing their potential in specific activities of the subject and in solving problems. practical, aimed at contributing to the development of skills and critical thinking to achieve the purposes and goals, with high quality standards, established in the curriculum.

Keywords: Open educational resources, critical thinking, teaching and learning; instrumental analysis.

Recibido: 11/05/2023 Aprobado: 07/07/2023

INTRODUCCIÓN

La educación basada en competencias establece un aprendizaje más activo centrado en la práctica profesional del estudiante y promueve herramientas que permiten un desempeño académico más efectivo y pertinente con sus necesidades. En los estudios universitarios ofrece la ventaja de enfatizar en lo procedimental, particularmente en las carreras cuyas asignaturas corresponden a las ciencias naturales, como la química; por otro lado, generan nuevas metodologías didácticas donde el educando participe de forma activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sea más reflexivo y creativo al enfrentar situaciones problemáticas (López y Narváez, 2019). Según Martell (2010), la educación bajo este enfoque surge debido a la constante evolución del conocimiento y los acelerados cambios tecnológicos y productivos a nivel mundial; así, una educación flexible y estrechamente relacionada con los sectores productivos estará orientada a la formación de profesionales de alta calidad.

En este contexto, se requiere formar individuos (principalmente a nivel universitario) con capacidades en la toma de decisiones; fomentar y estimular su pensamiento crítico para que sean capaces de desarrollar acciones disciplinares y actitudinales, que les permitan elaborar juicios razonados hacia la resolución de problemas de manera eficiente y eficaz (Gómez y Botero, 2020; Vendrell y Rodríguez, 2020).

Por otro lado, los avances tecnológicos ofrecen recursos digitalizados de forma libre y disponibles para todos los actores involucrados en el proceso formativo, tales como los libros electrónicos, páginas interactivas, laboratorios virtuales. De acuerdo a Gallego y Araque (2019), el desarrollo de prototipos es una alternativa pedagógica utilizada para favorecer la enseñanza y el aprendizaje; estos son modelos construidos con el propósito de representar conceptos y construir ideas a partir de la experimentación práctica y el mejoramiento o desarrollo del mismo; pueden tener relevancia en cursos con un alto componente tecnológico o con niveles técnicos relacionados al desarrollo de saberes.

Durante los últimos años, debido a la situación mundial de aislamiento, se hizo necesario para llevar a cabo el proceso educativo, desarrollar nuevas competencias a nivel del manejo de las tecnologías, que permitiesen trabajar los contenidos de cada asignatura, ya sea presencial o a distancia, manteniendo la atención y la motivación de los estudiantes (Ruiz y Bermejo, 2021). Particularmente, se han implementado diferentes recursos y materiales educativos gratuitos, que se encuentran disponibles en Internet, como textos, softwares, simuladores, videos, entre otros, a los cuales se les denominan Recursos Educativos Abiertos, REA (UNESCO, 2015).

Actualmente, es cotidiano utilizar y disfrutar de la tecnología, por lo que los REA son herramientas que juegan un papel relevante en las instituciones formativas y en la planificación curricular. Estos recursos son de gran beneficio, tanto para docentes como estudiantes y ofrecen diferentes opciones para conocer las temáticas antes de ingresar a la clase, permitiendo así que el educando vaya preparado con ideas y dudas que pueda discutir con el profesor, generando motivación y expectativas.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A continuación, se describen los aspectos fundamentales que orientan el presente artículo, como la definición de competencia, la educación basada en competencias, estrategias de enseñanza y aprendizaje, pensamiento crítico, recursos educativos abiertos, análisis instrumental y desarrollo de competencias y del pensamiento crítico mediante los REA para la unidad curricular bajo estudio.

Competencias

Existe una diversidad de definiciones relacionadas con este término, según los aportes disciplinares, las tendencias culturales, sociales, económicas, laborales y tecnológicas. La mayoría de los autores coinciden en que las competencias son conocimientos, habilidades, capacidades, destrezas, desempeños, valores, actitudes y principios, que tiene un individuo para ejercer con éxito un trabajo y resolver problemas con idoneidad, compromiso ético, desafío, motivación, creatividad, comprensión y emprendimiento, coadyuvando a su desarrollo integral.

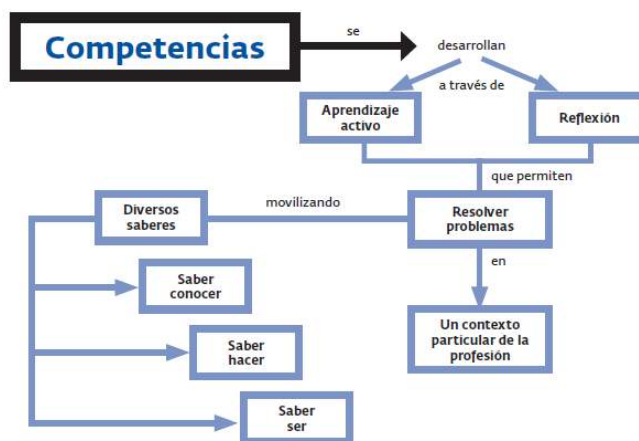
Para Tobón (2006; 2013), las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad y responsabilidad en un contexto dado; es decir, son actividades integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas, activando de forma articulada los saberes relacionados con el ser, convivir, hacer y conocer, con idoneidad, mejoramiento continuo y compromiso ético.

Explicando con más detalles, los procesos son acciones que se realizan con un determinado fin, comienzan y terminan, vinculan diferentes recursos. Son complejos porque implican la articulación de diversas dimensiones humanas, afrontando incertidumbres. El desempeño indica la realización de un plan, análisis o resolución de problemas, enlazando dimensiones afectivas, cognitivas y del hacer. La idoneidad atiende a indicadores de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia. La responsabilidad se refiere a analizar antes de actuar, respondiendo por las consecuencias y corrigiendo errores. El contexto constituye el campo disciplinar, social, cultural o ambiental, en acción con el entorno educativo, laboral o científico.

El concepto de competencia se refiere a diferentes niveles del saber, centrándose en los desempeños, el saber-hacer; en este se articulan conocimientos, habilidades, actitudes y valores, de esta manera tiene que ser congruente con el contexto y con la complejidad del problema que se atiende para que sea un actuar responsable y efectivo (Castillo y Varela, 2015).

Pimienta (2012), considera que las competencias existen por la necesidad de resolver problemas y situaciones; plantea el siguiente esquema (Figura 1) donde se establecen sus dimensiones: *saber conocer*, *saber hacer* y *saber ser*.

Figura 1. Dimensiones de las competencias



Fuente: Pimienta (2012)

Educación basada en competencias

En educación, las competencias se centran en aspectos de docencia, aprendizaje y evaluación; a saber: a) integración de conocimientos, procesos cognoscitivos, habilidades, valores y actitudes en el desempeño; b) construcción de programas de formación ajustados a los aspectos disciplinares, investigativos, sociales, ambientales y laborales; y c) orientación a través de estándares e indicadores de calidad en todos los procesos. Estas se han abordado en educación y en el mundo organizacional desde diferentes enfoques, como el conductismo, funcionalismo, constructivismo y sistémico-complejo; este último da importancia a la formación de personas integrales con compromiso ético, que busquen su autorrealización, sean profesionales idóneos, emprendedores y aporten soluciones a los problemas de la sociedad (Tobón, 2006; 2007).

Según Rieckmann (2016), en la educación superior los estudiantes deben desarrollar competencias específicas y genéricas que les permitan afrontar retos en la vida profesional y personal; así como aplicar los conocimientos científicos a los contextos complejos, analizar y reflexionar científicamente; desarrollar conceptos y soluciones innovadoras, comunicar conocimientos, conceptos y métodos científicos dirigidos a la resolución de problemas

Estrategias de enseñanza y aprendizaje bajo el enfoque de formación por competencias

El término estrategias de enseñanza y aprendizaje corresponde a procedimientos flexibles que se adaptan a cada circunstancia, contexto, recursos,

disciplina y actores principales, docente y estudiantes, en una relación cordial y respetuosa, con el fin último de fomentar la construcción de conocimientos. Alonzo et al., (2015) expresan que para formar en competencias es necesario preparar al alumno a utilizar sus conocimientos en la resolución de problemas de la vida cotidiana de forma adecuada y oportuna; es decir, permite establecer un nexo que articula de forma real el ámbito académico y el laboral.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias se clasifican de acuerdo a diferentes criterios:

Tomando en cuenta la participación se clasifican en: a) Autoaprendizaje; b) Aprendizaje interactivo; c) Aprendizaje colaborativo.

Considerando su alcance: a) Períodos cortos y temas específicos; b) Períodos largos (un semestre, un plan de estudios);

De acuerdo con el momento de su presentación: a) Preinstruccionales; b) Coinstruccionales; c) Postinstruccionales.

Dependiendo del proceso cognitivo: a) Activar los conocimientos previos; b) Orientar y guiar la atención y el aprendizaje; c) Mejorar la codificación de la información nueva; d) Organizar la información nueva por aprender; e) Promover el enlace entre los conocimientos previos y los nuevos.

Además, para implementar las estrategias, se deben tener presente las algunas consideraciones: propósito claro, tiempo de ejecución, una intención por estrategia, contenido de enseñanza específico, formas de aprender el contenido (activa, vivencial y cooperativa), desglosar las actividades, analizar los recursos y condiciones, evaluar los resultados obtenidos y mejorarlos continuamente.

Estrada (2016) propone unas estrategias didácticas que promueven el desarrollo de competencias de forma interactiva (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estrategias didácticas bajo el enfoque de competencias

Competencia	Estrategia didáctica	Características
Uso del lenguaje, los símbolos y los textos	Redacción de informes técnicos	Son escritos basados en las situaciones observadas en una experiencia específica o procedimiento experimental, como las prácticas de laboratorio. Se describen los aspectos teóricos en los que se basa la experimentación, los procedimientos realizados, los datos y resultados obtenidos, y las conclusiones a las que se llegan.
	Elaboración de resúmenes	Promueve la escritura, de forma concreta y sencilla, de las ideas más importantes sobre un texto, según pautas establecidas. Promueve el desarrollo de la memoria y el recuerdo de aspectos relevantes. Incluye subrayar, organizar, integrar y consolidar la información.
Aplicación del conocimiento y la información	Investigación de tópicos y problemas específicos	Incentiva la resolución de problemas. Implica comparar diferentes visiones, planificar, confrontar hipótesis e ideas previas con el conocimiento científico, reflexionar y evaluar. Promueve los métodos investigativos y la adquisición de conocimientos, mejora las relaciones interpersonales y el trabajo colaborativo.
Implementación de las tecnologías	Diseño de proyectos	Parte de lo que se sabe para instruir y educar. Enfatiza los conceptos fundamentales y principios disciplinares, para la construcción de prototipos. Desarrolla capacidades, actitudes y aptitudes en la toma de decisiones y solución de problemas. Integra actividades teóricas y prácticas.
	Foros de discusión, correo electrónico, presentaciones multimedia, aplicación de herramientas informáticas, usos de redes digitales	Uso de conocimientos tecnológicos; conceptos de interactividad, transferencia de información, orientados a la función educativa. Requiere conocer y aplicar correo electrónico, chat, foro, videoconferencia, grupos de discusión, sitios y portales web. Desarrolla capacidades comunicativas e innovadoras de manera interactiva y asíncrona, trabajando en ambientes colaborativos, dinamizando todos los procesos.

Estas estrategias consideran siempre al estudiante como el centro del proceso formativo, por lo que siempre parten de sus conocimientos previos y tienen en cuenta la motivación y el interés, como factores relevantes para la adquisición de nuevos saberes. Es función del profesor implementar actividades retadoras, que incentiven y promuevan la reflexión, el análisis, la síntesis, la argumentación y el razonamiento lógico, en la resolución de problemas y situaciones del entorno, haciendo uso del lenguaje y del conocimiento científico a medida que se avanza en un tema específico, y la implementación de herramientas tecnológicas que coadyuven a fortalecer estas competencias.

Pensamiento crítico y su desarrollo

A partir de los años 80, este término comienza a adquirir importancia en la educación y se plantean propuestas y definiciones que lo caracterizan como un proceso metacognitivo activo de nivel superior que involucra reflexión, control y autorregulación. Además, a través del estímulo de habilidades, disposiciones y conocimientos ayuda a elaborar juicios premeditados y analíticos que se dirigen hacia la acción o resolución del problema de manera eficaz y eficiente (Cangalaya, 2020; Vendrell y Rodríguez, 2020).

Actualmente el sistema educativo y la sociedad en general aspiran al desarrollo del pensamiento crítico, ya que se requieren personas capaces de tomar decisiones y solucionar problemas de forma efectiva, reflexiva, creativa, innovadora y ética (Deroncele et al., 2020). Por su parte, Benavides y Ruiz (2022), acotan que la educación requiere conocer las habilidades que intervienen en el pensamiento crítico, siendo las cognitivas y metacognitivas las bases, siguiendo la posibilidad de generar autorregulación y motivación para lograr una disposición crítica que permita a los alumnos tomar decisiones e intervenir en la realidad social.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje dirigen el proceso para el desarrollo del pensamiento crítico, el cual está relacionado a la lectura, análisis y comprensión de los diferentes recursos que el estudiante tenga a su alcance. Es necesario que este adquiera capacidades específicas, como la habilidad de razonar, indagar, discutir y reflexionar, los cuales deben ser constantemente estimulados (Benavides y Ruíz, 2022; Gómez y Botero, 2020).

Para desarrollar características del pensamiento crítico debe existir una base consistente a la razón, al contenido y la integridad intelectual; un pensa-

dor crítico, es capaz de evaluar la información, formular preguntas, establecer conclusiones y tomar decisiones; sin embargo, este proceso no se logra siguiendo pasos o establecidos o mecanizados (Cangalaya, 2020; Deroncele, Nagamine y Medina, 2020). Los proyectos, la investigación y el aprendizaje basado en problemas llevan al estudiante a alcanzar la metacognición necesaria para su progreso. De acuerdo a Vendrell y Rodríguez (2020), el pensamiento crítico debe apoyarse en la motivación, y los centros de educación superior deben fomentarlo como una práctica de liberación de los estudiantes, teniendo repercusiones no sólo en lo académico sino a nivel profesional y social.

Recursos Educativos Abiertos (REA)

En 2020, la UNESCO definió los REA como materiales didácticos de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o se publican con licencias de propiedad intelectual y facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos. En opinión de Rocio et al., (2021) y Colome (2019), deben ser de calidad, con objetivos de aprendizaje definidos, diseño claro y sistemático, reusables, utilizables en diferentes contextos formativos, cuenten con la posibilidad de retroalimentación y especialmente motivadores; que surgieron como un modelo de trabajo para la optimización de las estrategias didácticas, con acceso abierto a diversos recursos digitales disponibles en línea a nivel mundial para toda la población.

Los REA pueden ser de exposición, práctica, información; incluir cursos completos, módulos, guías, notas de clases, libros de estudio, artículos de investigación, videos, evaluaciones, materiales interactivos como simulaciones, bases de datos, software, aplicaciones y todo recurso útil para el proceso de enseñanza y aprendizaje (UNESCO, 2015).

En la actualidad, diversas plataformas educativas apoyan los procesos de gestión de los REA, tales como: 1) Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT) (<https://www.merlot.org/merlot/>); 2) Open eLearning Content Observatory Services (OLCOS) (<https://www.olcos.org/>); 3) LibreTexts (<https://libretexts.org/pressRelease.html>); 4) OER COMMONS-Open Educational Resources (<https://www.oercommons.org/>); 5) Procomún (<http://procomun.educalab.es/es/>); 6) Google Académico (<https://scholar.google.es/>).

Análisis instrumental

El Análisis Instrumental, es el estudio teórico de los principios físico-químicos de las técnicas y métodos utilizados para realizar procedimientos de la química analítica mediante el uso de instrumentos, a su vez, implica la descripción y conocimiento de los componentes básicos de estos instrumentos.

La unidad curricular Análisis Instrumental (UCAI) está enmarcada en el área de formación profesional específica del plan de la carrera de Bioanálisis, Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia; vincula sus aprendizajes para la consolidación de competencias con otras unidades curriculares y permite al estudiante profundizar conocimientos teóricos-prácticos, así como desarrollar habilidades, actitudes, destrezas y valores requeridos para el ejercicio profesional.

Una correcta elección y buen uso de los instrumentos analíticos modernos requiere la comprensión de los principios fundamentales en los que se basan estos sistemas de medida, para de esta forma elegir de manera adecuada entre las distintas alternativas que existen para resolver un problema analítico. Es por esto, que se busca el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de UCAI, desde los primeros temas, para que ellos puedan internalizar los conocimientos de forma más efectiva y sean capaces al finalizar, de objetivamente escoger los métodos convenientes al momento de un análisis químico.

Desarrollo de competencias y del pensamiento crítico mediante los REA para la unidad curricular análisis instrumental

Se propone para la UCAI, diseñar e implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje que incorporen a) **creación de un aula virtual** donde se puedan gestionar los REA encontrados en la web, enlaces a videos donde se muestren los equipos de los que solo conocen su funcionamiento teórico, ya que no se cuentan con ellos en el laboratorio, podría ser motivante para el estudiante y lograr captar

su interés; b) **generación de foros de discusión**, donde se pueda desarrollar la competencia de comunicación y aplicar estrategias como la lluvia de ideas para dar solución a algún problema planteado; c) **estudio de artículos científicos**, para dar la oportunidad de que el alumno aporte su opinión en cuanto a la investigación que se lleva a cabo en el área que desea desenvolverse como futuro profesional.

Como alternativa a los desafíos que se puedan presentar con respecto a la conexión a internet para acceder al aula virtual, se propone el uso de una unidad de almacenamiento (Cd-room, pen drive) donde se compile información relevante, se descarguen videos y todos aquellos REA relevantes para la comprensión de la asignatura. Estos recursos resultarían útiles para complementar las enseñanzas impartidas en el aula de clases y en las prácticas de laboratorio. De esta forma mediante el aula virtual, lograr reforzar competencias y el pensamiento crítico que, en un aula a través de una clase presencial, por cuestión de tiempo no podrían desarrollarse.

Para la creación del aula virtual, la Universidad del Zulia a través del SEDLUZ unidad estratégica del Vicerrectorado Académico, ofrece su plataforma a todas las áreas académicas interesadas, gestionadas a través de la página <http://sedluz.net/>.

Classroom de Google, también puede utilizarse para generar un aula virtual de forma gratuita; esta red social educativa está basada en el intercambio de documentos (presentaciones, textos, archivos, hojas de cálculo), que se encuentren alojados en Google Drive. Además, permite asignar actividades y calificaciones, enviar notificaciones a los alumnos, todos pueden compartir recursos y plantear preguntas en el muro de novedades. A través de una cuenta registrándose a través de un correo gmail, puede gestionarse la aplicación Classroom.

Actualmente la cátedra cuenta con una página web, donde es colocada información relevante para los estudiantes, aunque mediante este recurso ellos no pueden interactuar, sólo recibir información (Figura 2).

Figura 2. Página web de la cátedra de Análisis Instrumental



Fuente: <https://instrumentalbioanalisis.jimdofree.com/>

De igual forma pueden conseguirse en la web, diferentes textos digitalizados (Ebooks) a disposición de los estudiantes, para consultar cualquier contenido relacionado a la asignatura.

A continuación, se muestra en el cuadro 2, una serie de REA agrupados según las unidades de

aprendizaje que se imparten en laUCAI. Este repositorio puede modificarse con cada curso, agregando nuevos REA, motivando a los estudiantes a buscar y compartir a través de los entornos virtuales información de interés.

Cuadro 2. REA propuestos para la UC Análisis Instrumental

Unidades de aprendizaje	Recursos Educativos Abiertos
UNIDAD I. Sistemas de análisis instrumental	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes generales de un instrumento de medición químico: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8245/8/T1metodos%20instrumen.pdf - Señal y ruido: http://terpconnect.umd.edu/~toh/spectrum/SignalsAndNoise.html https://www.youtube.com/watch?v=usmjqvaV8mw - Calidad de métodos analíticos: http://www.fao.org/3/Ah833s15.htm - Diferencia entre exactitud y precisión: https://midebien.com/cual-es-la-diferencia-entre-exactitud-y-precision/
UNIDAD II. Métodos Potenciométricos	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciometría: http://www.cienciacierta.uadec.mx/2014/06/05/potenciometria-usos-y-aplicaciones/ http://materias.fi.uba.ar/6305/download/Metodos%20Potenciometricos.pdf - Electrodo estándar: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Electrochemistry/Electrodes/Standard_Hydrogen_Electrode - Calibración de un pHmetro: https://www.youtube.com/watch?v=WHbi3RFL9_s https://www.youtube.com/watch?v=o8NfOGIa258
UNIDAD III. Métodos ópticos de Análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Refractometría: https://net-interlab.es/refractometro/ - Refractómetro Abbe: https://www.youtube.com/watch?v=ADUF8Rq9qkw - Actividad óptica de los estero isómeros del ácido tartárico: https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=658504 - Análisis espectrofotométrico: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Instrumental_Analysis/Spectrometer - Espectrofotómetro UV-VIS: https://www.youtube.com/watch?v=wS0va4G2UMA - Espectrofotómetros u-vis más avanzados: https://www.youtube.com/watch?v=XAp-5r3LxQo - Simulador de espectrofotómetro UV-VIS: http://web.mst.edu/~gbert/Color_Lg/color.html?502 - Espectros a la llama: https://www.youtube.com/watch?v=nskLklUg-c0 - Espectroscopia de absorción atómica: https://net-interlab.es/espectroscopia-de-absorcion-atmica/ - Fluorescencia y Fosforescencia: https://www.youtube.com/watch?v=d5ugY9zIIs - Quimioluminiscencia: https://www.youtube.com/watch?v=pRiLT3tWn3Q

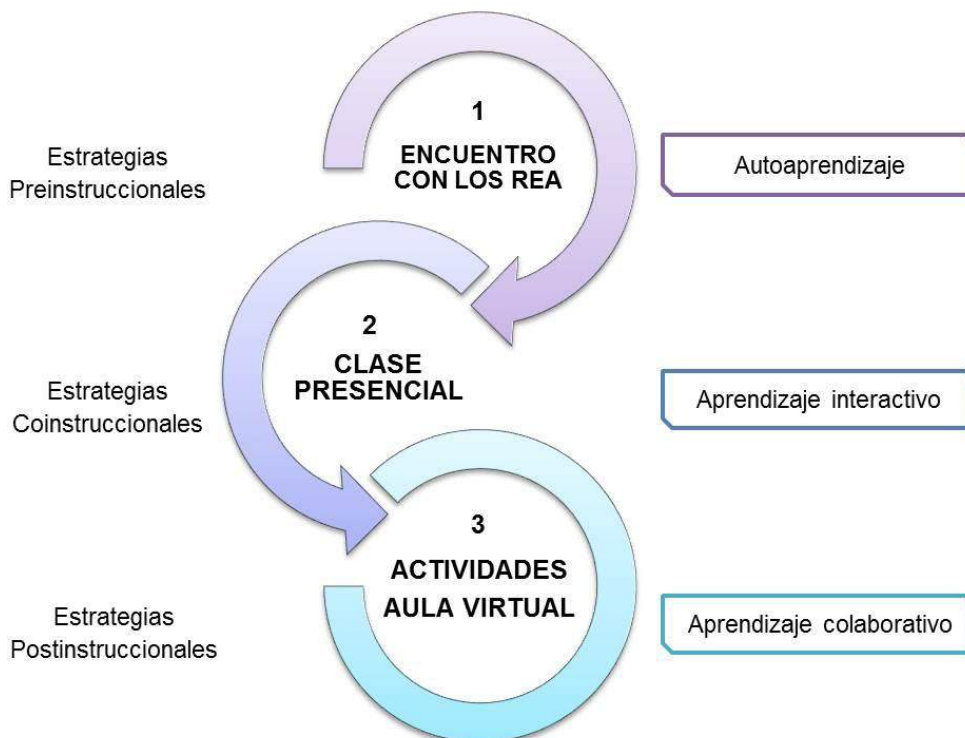
(Continuación) Cuadro 2. REA propuestos para la UC Análisis Instrumental

UNIDAD IV. Métodos de Separación	<ul style="list-style-type: none"> - Cromatografía: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Instrumental_Analysis/Chromatography https://riunet.upv.es/handle/10251/1515 https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=1214415 - Aplicaciones de la cromatografía: https://www.azolifesciences.com/article/Life-Science-Applications-of-Chromatography.aspx - Principios de cromatografía de gas: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book%3A_Physical_Methods_in_Chemistry_and_Nano_Science_(Barron)/03%3A_Principles_of_Gas_Chromatography - Simulador de HPLC: https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=740317 - Electroforesis: https://www.youtube.com/watch?v=NL1usCc0n38&t=116s - Electroforesis capilar: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Instrumental_Analysis/Capillary_Electrophoresis
----------------------------------	--

Fuente: Uzcátegui, Arrieta y Reyes (2023)

Integrando las teorías educativas junto con los recursos educativos propuestos, se presentan las siguientes fases (Figura 3) para lograr aprendizajes significativos, aplicables a las clases teóricas y a las prácticas de laboratorio.

Figura 3. Fases propuestas para el proceso de enseñanza y aprendizaje



Fuente: Uzcátegui, Arrieta y Reyes (2023)

Estrategias Preinstruccionales: los estudiantes a través del aula virtual o de la unidad de almacenamiento, revisarán los REA disponibles sobre el tema que verán en la próxima clase teórica o práctica de laboratorio. Esto servirá como un autoaprendizaje y aunque no entiendan por completo el tema despertarán dudas e inquietudes que podrán ser discutidas en clases.

Estrategias Coinstruccionales: al iniciar la clase se realizarán los planteamientos iniciales respecto al tema a impartir, y a medida que se va desarrollando se discutirán las dudas e ideas que pudieron surgirle a los estudiantes al momento de tener un primer contacto con el contenido a través de los REA. Se realizarán preguntas intercaladas, situaciones problemáticas, que sirvan para la construcción del conocimiento del educando.

Estrategias Postinstruccionales: por último, se plantea alguna actividad colaborativa como foros o actividades grupales que puedan desarrollarse en el aula virtual de manera que sirvan para consolidar los conocimientos adquiridos.

CONSIDERACIONES FINALES

La complementariedad de los Recursos Educativos Abiertos, con la educación presencial tradicional resulta indispensable en la actualidad, donde los alumnos utilizan las herramientas que ofrece el internet a diario en su contexto personal y como parte de su entorno de aprendizaje; pero es importante orientarlos al desarrollo de competencias y del pensamiento crítico mediante estrategias de enseñanza y aprendizaje pertinentes, enfrentado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de situaciones problemáticas que reten la imaginación y motiven a construir nuevos conocimientos, para alcanzar los propósitos y metas establecidas en el currículo, con altos estándares de calidad.

Se destaca que el uso de estos recursos, disponibles en diferentes plataformas de la Internet, evaluados previamente por el docente, creará condiciones para que los estudiantes aprendan a través de la interacción con ellos, de analizar, reflexionar y valorar sus potencialidades en actividades específicas de cualquier asignatura, particularmente en la unidad curricular Análisis Instrumental, de la Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia; complementando así las clases teó-

ricas y prácticas de laboratorio presenciales. Además, los estimula a trabajar de forma colaborativa, en entornos de aprendizaje constructivistas, reflexivos, significativos y críticos; para que se formen como profesionales con múltiples competencias que los capaciten para desarrollar diversas funciones en el campo laboral y profesional de manera exitosa, brindando soluciones novedosas, creativas y pertinentes a los problemas que existen en la sociedad donde se desenvuelven.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavides, Cleysen y Ruiz, Aurelio. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Innova Educación*, 4(2), 62-79. Disponible en: <https://www.revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/572/535> (consulta: 2023, febrero 12).
- Cangalaya, Luis. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el Sur*, 12(1), 141-153. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/des/v12n1/2415-0959-des-12-01-141.pdf> (consulta: 2023, marzo 20).
- Castillo, José y Varela, Margarita. (2015). El debate en torno al concepto de competencias. *Investigación en Educación Médica*, 4(13), 36-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v4n13/v4n13a7.pdf>. (consulta: 2023, enero 25).
- Colome, Dunia. (2019). Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 69, 89-101. Disponible en: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1221/697>. (consulta: 2022, enero 28).
- Deroncele, Angel; Nagamine, Mercedes y Medina, Daniela. (2020). Desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y Sociedad*, 17(3), 532-546. Disponible en: <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5220/4730> (consulta: 2023, febrero 20).
- Gallego, Laura y Araque, Oscar. (2019). Estrategia para la apropiación de conocimiento aplicado a la formación por competencias en la Educación Superior. *Formación Universitaria*, 12(2), 97-104. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062019000200097&script=sci_arttext&lng=en. (consulta: 2023, enero 18).

- Gómez, María y Botero, Sandra. (2020). Apreciación del docente para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico. *Eleuthera*, 22(2), 15-30. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eleut/v22n2/2011-4532-eleut-22-02-15.pdf> (consulta: 2023, febrero 12).
- López, Franklin y Narváez, José. (2019). Calidad en la educación superior basado en competencias en la universidad de Guayaquil hacia la formación del talento humano. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 3(2), 1-10. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5736/573668538001/573668538001.pdf> (consulta: 2023, febrero 10).
- Martell, Flor. (2010). La competencia comunicativa, elemento central de la docencia. *Caminos Abiertos*, N° 179. Disponible en: <http://caminosabiertos2010.blogspot.com/2010/01/la-competencia-comunicativa-elemento.html>. (consulta: 2023, febrero 10).
- Recio, Joaquín; Gutiérrez, Prudencia y Suárez, Cristóbal. (2021). Recursos educativos abiertos en comunidades virtuales docentes. *Apertura*, 13 (1), 101-117. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802021000100101&script=sci_arttext (consulta: 2023, marzo 11).
- Rieckmann, Marco. (2016). Enseñanza y aprendizaje basados en competencias en la educación superior – nuevos retos y condiciones para los profesores y estudiantes. En: Aguirre, P. (ed.): *La Educación basada en competencias y su contribución para el desarrollo sustentable*. Göttingen, pp. 13-33.
- Ruiz, María y Bermejo, Rosario. (2021). Nuevos retos para la enseñanza basada en competencias en educación superior. *Revista Amazónica*, 13(1), 228-249. Disponible en: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonica/article/view/8319/5931> (consulta: 2023, marzo 18).
- Tobón, Sergio. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Talca: Proyecto Mesesup. Disponible en: <http://www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf> (consulta: 2023, febrero 09).
- Tobón, Sergio. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Revista Acción Pedagógica*. N° 16, pp. 14-28. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540> (consulta: 2023, marzo 16).
- Tobón, Sergio. (2013). *Formación basada en competencias*. Ecoe Ediciones, Colombia.
- UNESCO (2015). *Directrices para los recursos abiertos (REA) en la educación superior*. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232855>. (consulta: 2023, enero 16).
- UNESCO (2020). *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558>. (consulta: 2023, marzo 05).
- Vendrell, Mireia y Rodríguez, Jesús. (2020). Pensamiento Crítico: conceptualización y relevancia en el seno de la educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 49, 9-25. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v49n194/0185-2760-resu-49-194-9.pdf> (consulta: 2023, febrero 25)

ÉTICA Y CALIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

Ethics and quality of the educational service from the perspective of the university student

Yelitza Silva, Jorge Fuenmayor, Alí Ramones

Programa Doctorado en Educación. Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB).
Maracaibo – Venezuela.

Docente – Investigador(a). Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad del Zulia. Maracaibo –
Venezuela.

yelitzasilvacpc@gmail.com

jorgecontadorpublico1001@gmail.com

alicontadorpublico@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo tuvo como propósito, realizar una revisión teórica sobre la ética y la calidad del servicio educativo desde la perspectiva del estudiante universitario. Para ello, se toman como base a autores como Lago et al., (2013), Inguillay et al., (2020), González (2005) y Botina et al., (2022) por considerarse pertinentes con las categorías seleccionadas. Así mismo, desde el punto de vista metodológico el tipo de investigación fue documental con un diseño bibliográfico. Se seleccionó como unidad de análisis la literatura de los autores mencionados. Así mismo, la técnica de análisis de información fue la triangulación, a fin de encontrar elementos convergentes y divergentes entre las posturas autorales. Finalmente, se obtuvo como resultado, constructos teóricos donde se evidenció que la ética está relacionada con la calidad del servicio educativo, pues, a través de la adecuada ejecución de los procesos administrativos y académicos dentro de las universidades, se puede garantizar la prestación de un servicio adecuado en el marco de las exigencias del entorno.

Palabras clave: Ética, calidad de servicio, estudiante universitario.

ABSTRACT

The purpose of this article is to carry out a theoretical review on the ethics and quality of educational service from the perspective of the university student. To do this, authors such as Lago et al., (2013), Inguillay et al., (2020), González (2005) and Botina

et al., (2022) are taken as a basis as they are considered relevant to the selected categories. Likewise, from the methodological point of view, the type of research was documentary with a bibliographic design. The literature of the aforementioned authors was selected as the unit of analysis. Likewise, the information analysis technique was triangulation in order to find convergent and divergent elements between the author's positions. Finally, theoretical constructs were obtained as a result where it was evident that ethics is related to the quality of the educational service, since, through the adequate execution of administrative and academic processes within universities, the provision of a Adequate service within the framework of the demands of the environment.

Key words: Ethics, quality of service, university student.

Recibido: 30/05/2023 Aprobado: 28/07/2023

INTRODUCCIÓN

Las políticas aplicables a la educación universitaria, se han tornado a nivel internacional en un tema de creciente interés público, que va mucho más allá de la importancia que tiene para los especialistas y de la atención que deben prestarle los responsables de las políticas públicas del área, especialmente en lo referente a los mecanismos empleados para atender la educación universitaria, prestando especial atención a la forma como los docentes imparten las clases y como los estudiantes

participan en el proceso de formación profesional, considerando los recursos asignados a este sector entre las universidades del país, la forma cómo se reparten luego al interior de ellas, a las formas de hacer uso efectivo de los recursos y a la rendición de cuentas.

Todo ello, ha generado la necesidad de establecer políticas de educación universitaria que muestren rasgos de madurez, modernidad institucional y calidad académica realmente notables, que orientan las acciones a la creación del diseño y la aplicación de políticas que modifican algunas tradiciones y actitudes, lo que indica que la teoría educativa debe preocuparse por identificar atributos de calidad en el proceso educativo, que permitan alcanzar los objetivos propuestos, articulando la participación activa de los involucrados, lo que facilita el desarrollo de la sociedad en su entorno.

Es necesario considerar, que las transformaciones sociales y económicas que han ocurrido en Venezuela han generado la necesidad de plantear un conjunto de acciones orientadas a resolver dificultades surgidas en la tríada Estado-Sociedad-Territorio, para la transformación curricular, donde el ser, saber, hacer y convivir se conjuguen para minimizar el impacto de las variables sociales y familiares que influyen en la deserción, la repetición y la baja prosecución de la educación universitaria, prestando especial atención a la población de los sectores rurales y urbanos excluidos.

Además, la modernización de la gestión pública de los servicios, trae consigo la necesidad de establecer formas más directas de desconcentración y descentralización, que conlleven al mejoramiento de las condiciones académicas, con acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación y su incorporación como herramienta educativa.

El propósito de este artículo, consiste en aportar información acerca de la incidencia de la ética en la prestación de servicios educativos, ofreciendo calidad para satisfacer las necesidades a los involucrados y orientar su curso de acción hacia la excelencia y progreso social.

Este tema se considera de relevancia, por cuanto la ética no es una moda, ni puede ser traspasada; es una dimensión que se encuentra inmersa en todas las actividades humanas y organizacionales. En ese sentido, se procede a desarrollar algunos aspectos teóricos que brindan sustento al estudio, los cuales, se observan a continuación.

Acceso a la educación universitaria

A las universidades ingresan con mucha frecuencia, estudiantes foráneos procedentes de zonas muy alejadas del recinto universitario, lo que imposibilita su traslado diario, quienes inician sus estudios con mucho entusiasmo, sin embargo, en un corto plazo se convierten en desertores, motivado a dificultades de índole económico y social al tener que afrontar, siendo aún muy jóvenes, desprendimiento de su hogar, limitándose a encuentros muy ocasionales con su familia, además de la necesidad financiera requerida para cubrir sus gastos por alojamiento, traslado, salud y alimentación.

Sobre el particular, Ronconi (2018), indica la necesidad de “eliminación de todo tipo de barreras que de hecho impiden u obstaculizan el acceso a la educación”, lo que implica la obligación de los estados de “crear y sostener establecimientos educativos conforme a las necesidades de cada zona o barrio”, dejando de lado la situación que prevalece actualmente que los establecimientos educativos se encuentran ubicados en la ciudad, o que no responden a la demanda de las zonas de donde provienen los estudiantes. Por otro lado, las instituciones educativas públicas afrontan déficit presupuestario que limita dar cobertura a la necesidad de residencia estudiantil para cubrir la cantidad de estudiantes provenientes de zonas foráneas.

Considerando, además, que la formación de profesionales desde los municipios con carencia de profesionales fuera de su entorno, no conlleva a la solución de este déficit, puesto que el estudiante desde muy temprana edad se va formando tanto en el ámbito social como laboral en la zona donde realiza sus estudios, lo que conlleva a una perpetuación en esa zona y el municipio de su procedencia continúa adoleciendo de la falta de profesionales y se ve en la necesidad de reemplazarlo por otros que no son los requeridos o la contratación desde la ciudad, lo que lo hace mucho más costoso.

Al respecto, el Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025, contempla entre sus Objetivos Estratégicos:

- Profundización en el desarrollo educativo y tecnológico.
- Pertinencia y calidad de la educación.
- Ampliar la infraestructura, la dotación escolar y deportiva
- Garantizar la inclusión plena y protagónica.

- Desarrollo del sistema técnico y universitario
- Adecuar planes regionales y municipales al desarrollo del Plan de la Patria
- Fortalecer la investigación, estudios interinstitucionales y la difusión del conocimiento
- Promover la formación tanto en pregrado como en postgrado, en áreas sociales y humanistas vinculadas a la descolonización del pensamiento y a identidad.
- Articulación en estados y municipios para la planificación de políticas en materia educativa.
- Erradicar la discriminación en materia educativa
- Adaptar los programas educativos a las unidades productoras en la región
- Alcanzar la territorialización y regionalización de la educación, adaptada a la regionalización productiva y las escalas de su desarrollo, adaptada a su cultura y geohistoria.
- Garantizar el acceso a las universidades
- Desarrollar la educación intercultural bilingüe
- Consolidar y ampliar la municipalización de la educación universitaria como principio para el acceso físico, económico y cultural.
- Articular el proceso educativo universitario para la conformación de empresarios productivos de acuerdo a las potencialidades del territorio, tendientes a satisfacer las necesidades de la población.
- Garantizar el acceso al conocimiento para universalizar la educación superior con pertinencia social.

Se puede afirmar entonces, que la revisión curricular debe incluir, además, extender la educación universitaria en el ámbito local. Esta modernización de la implantación de formas de proyectos educativos universitarios, enfatiza formas novedosas más directas de desconcentración y descentralización, en la intensificación de los programas para minimizar el impacto de las variables sociales, económicas y familiares que influyen en la deserción, la repetición y la baja prosecución de la educación universitaria, por lo que se puede afirmar, que la atención de la educación es la clave para alcanzar el desarrollo económico con espíritu de justicia social.

Formación de talento humano universitario con pertinencia social

La pertinencia social de las universidades está referida al establecimiento de un diseño curricular que contemple estrategias conducentes a promover el acceso, prosecución y egreso de los aspirantes a cursar estudios superiores con compromiso social, lo cual, ha sido objeto de mucha preocupación, aunado a la calidad y a la cooperación internacional, constituyendo este uno de los aspectos contenidos en el Plan de acción CRES 2018-2028.

En la III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES 2018), quedó establecido la regulación por parte del estado de la educación superior de la región, ya sea pública o privada, para lo cual se establece la meta de “diseñar y ejecutar programas y proyectos para incrementar la cobertura con calidad, equidad, inclusión social y pertinencia”, estableciendo además, la meta de considerar estos aspectos para “sistematizar y evaluar los resultados alcanzados por los sectores de educación superior” y el “impacto alcanzado por su cobertura”.

Al respecto Tünnermann (2018), hace referencia al concepto de pertinencia social como “la adecuación del trabajo de la universidad a las necesidades de la sociedad en su conjunto”, indicando que “calidad y pertinencia son como las dos caras de una misma moneda, son dos conceptos estrechamente interrelacionados que se requieren mutuamente”, expresando el autor además, que “no es posible evaluar la calidad de un programa sin analizar su pertinencia y de poco serviría la pertinencia o relevancia de éste si carece de calidad”.

Las instituciones universitarias deben replantearse constantemente objetivos, funciones, diseños curriculares, adaptadas a las necesidades de la sociedad y su entorno, considerando los avances de la ciencia y tecnología y al ser humano dentro de su contexto económico, social y cultural, lo que implica una constante formación del personal docente y la incorporación de la investigación, en la adaptación de la tecnología, manteniendo siempre presentes los indicadores de calidad y la adaptación de los métodos de enseñanza.

Para ello, Tünnermann (2018), indica que “partiendo de un amplio concepto de pertinencia social, la Universidad latinoamericana que se comprometa con un modelo de globalización alternativa, tiene que comenzar por redefinir su misión y visión, a fin

de incorporar en ellas claramente este compromiso”, cultivando valores y esforzándose a alcanzar los más altos niveles en sus funciones de docencia, investigación y extensión, con un perfil humanista y de compromiso social.

Sobre el particular, en los postulados de la CRES (2018: 8), se plantea que “los sistemas e instituciones de educación superior son un bien social estratégico, plural, basados en la autonomía, la calidad, la inclusión, la diversidad cultural, los derechos humanos y la justicia social”, estableciendo que la evaluación de la pertinencia de la educación superior requiere una adecuada articulación entre lo que ofrecen las instituciones de educación superior y la satisfacción de las necesidades de la sociedad y del mundo del trabajo.

La III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES 2018: 36), en su Objetivo No. 5 establece las siguientes metas y estrategias en relación a la pertinencia:

- Ampliar a inclusión social mediante el diseño de “acciones afirmativas para el ingreso, la permanencia, la culminación exitosa de los estudios en las instituciones de educación superior”.
- Diseñar e implementar sistemas de seguimiento de estudiantes para identificar las dificultades (intrainstitucionales y extrainstitucionales) que llevan a la deserción temporal o permanente.
- En la Meta 2, se plantea, lograr un aumento del 50% en los niveles actuales de graduación exitosa y oportuna de los estudios en las instituciones de educación superior, con calidad asociada a los requerimientos de una formación con pertinencia local y regional, mediante la elaboración de Diseños Curriculares flexibles, además de propuestas alternativas y estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje que favorezcan la adquisición de conocimientos y habilidades requeridas para acompañar los procesos de formación en estas instituciones.
- En la Meta No. 3, se establece la diversificación de ofertas de programas, carreras, trayectos formativos, titulaciones, modalidades de enseñanza y aprendizaje, y estrategias formativas, de pregrado y post grado, con calidad, mediante la creación de nuevos trayectos formativos pertinentes al desarrollo social y cultural local, nacional y regional, de-

tectando requerimiento en áreas estratégicas para el desarrollo social, científico cultural y mediante el seguimiento de graduados que permitan evaluar la calidad de la formación en las instituciones de educación superior.

Ética aplicada a los estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje, se reconocen como evaluaciones dentro de un proceso sistemático para emitir juicios, estos deben estar en función de mejorar las circunstancias educativas. En esa medida, las evaluaciones formativas, siempre están en función de los aprendizajes y de las decisiones que se tienen que tomar para reconocerlos y adquirirlos, por encima de la función sumativa que privilegia la medición y la jerarquización

En otro orden de ideas, los estilos de aprendizaje son evaluaciones, siendo un proceso coherente y secuenciado, aporta conocimientos a los involucrados, lo que permite la toma de conciencia para la autodeterminación de los juicios y venideras prácticas de evaluación que facilita a los evaluadores la participación y la autonomía para regular sus aprendizajes.

Según la perspectiva ética de la evaluación desde la visión crítico-constructivista planteada por Segura (2007: 5), recrear tensiones y desequilibrios convierten al maestro en mediador de los aprendizajes con una gran responsabilidad, indicando el autor, además, que ello involucra:

- Diagnosticar las dificultades y facilidades que tiene el alumno para desarrollar los procesos
- Orientar al estudiante para lograr un mayor aprendizaje ofreciendo una fuente de información donde se reafirman los aciertos y se corrijan los errores
- Realimentar el proceso educativo
- Ayudar y motivar a estudiantes
- Cualificar los resultados antes de cuantificar

Lo anterior supone, que en toda evaluación formativa, debe estar presente la pregunta por qué evaluar, es decir, la cuestión por la perspectiva ética. Ahora bien, para ampliar la perspectiva ética de la evaluación tenemos que despejar lo que entendemos por ético. Con frecuencia se tiende a confundir lo ético con lo moral, puesto que en el imaginario colectivo se comprende lo ético como un sistema conductual validado por una sociedad.

Así mismo, la práctica educativa está impreg-

nada de un valor ético y político enérgico, porque la formación de los sujetos debe responder a otras instancias sociales que declaran unos fines específicos. Esto indica, que es necesario formar a un maestro polifacético, que sea competente, reflexivo, crítico e idóneo en su profesión. La ética, en este sentido, le permitirá encausar su práctica evaluativa desde el poder de los argumentos, para ello, debe prescindir de esa representación de la evaluación como salvoconducto cultural, es decir, como solo promoción y calificación. Esto, en definitiva, es una manifestación moral.

Otro aspecto importante a considerar es la calidad en los estilos de aprendizaje que debe comprender: relevancia el aprendizaje debe ser significativo, pertinencia el centro del aprendizaje es el alumno, equidad niveles de desarrollo y aprendizaje sin importar la clase social, eficacia propiciar un aprendizaje óptimo y eficiencia uso responsable del recurso económico”.

Ética en la aplicación de estrategias cognitivas de aprendizaje

La ética y los atributos de calidad deben estar dirigido al pensamiento crítico que utilizan los estudiantes para analizar la información y están en la capacidad de llegar a cada conclusión, basadas en datos de información reales, que reconozcan la fuente de origen de toda estrategia de estudio.

Lo importante del estudio de las estrategias cognitivas de aprendizaje, es que proporcionan a los estudiantes, medios que les ayuden a comprender mejor la información y a retener por más tiempo el conocimiento siendo efectivas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, el cual, utilizan técnicas estratégicas como métodos de memorización para recordar información importante, como la creación de tarjetas de memorias.

La parte importante del método de estrategias cognitiva es que mejora la motivación; cuanto mejor comprendan los estudiantes los atributos de la calidad de aprendizaje, mayor será su motivación para estudiar y aprender el uso generalizado de la tecnología educativa para ayudar en la realización de trabajos y actividades eficaz y la interacción entre estudiantes la discusión y la interpretación e interacción entre los estudiantes durante el proceso de aprendizaje serán altamente valorados en la ética y calidad profesional.

Dimensiones de la calidad en la educación universitaria

En cuanto a la calidad educativa, Lago y otros (2013), afirman que la calidad es el resultado de comparar las expectativas con la percepción del servicio recibido. Esto significa, que la medida de la calidad está en la satisfacción de las personas y en el valor de lo que reciben. La efectividad, como relación entre las necesidades sentidas y los resultados percibidos es la única escala válida para medir la calidad. El éxito de los programas o de las organizaciones radica esencialmente en responder a la maximización de esta proporción.

Por otra parte, González (2005), establece que la calidad desde el contexto educativo se puede definir como el modo de ser de la educación que reúne las características de integralidad, coherencia y eficacia. Así mismo, el Consejo Nacional de Acreditación - CNA (2010), afirma que la calidad de la educación es un atributo de servicio público de la educación en general, y en particular, al modo como este servicio se presta, según el tipo de institución de que se trate. Igualmente, alude y supone “el esfuerzo continuo de las instituciones por cumplir de forma responsable con las exigencias propias de cada una de sus funciones como son: la investigación, la docencia y la proyección social.

Con base en las ideas de Lago (2013), González (2005) y el CNA (2010), se concluye que el concepto de calidad aplicado a las Instituciones de Educación Superior hace referencia a un atributo del servicio público de la educación en general y, en particular, al modo como ese servicio se presta, según el tipo de institución de que se trate.

La calidad de la educación superior es la razón de ser del Sistema Nacional de Acreditación. Reconocerla, velar por su incremento y fomentar su desarrollo otorga sentido a la acción del Consejo Nacional de Acreditación. La calidad, así entendida, supone el esfuerzo continuo de las instituciones para cumplir en forma responsable con las exigencias propias de cada una de sus funciones. Estas funciones que, en última instancia pueden reducirse a docencia, investigación y proyección social, reciben diferentes énfasis en una institución u otra, dando lugar a distintos estilos de institución.

La OREAL C/UNESCO (2007), estableció 5 dimensiones de la calidad educativa:

- Eficiencia: Está referida a dar el mejor uso de los recursos disponibles para cumplir con

el proceso educativo

- **Eficacia:** la educación debe ser capaz de hacer cumplir el derecho a la educación de toda la comunidad atendiendo a la satisfacción de sus necesidades.
- **Relevancia:** se refiere a la función de la educación como gestor de la reproducción del conocimiento para la transformación de la sociedad, homogeneizando las diferencias y respetando la diversidad.
- **Pertinencia:** hace referencia a la necesidad de que la educación permita que los estudiantes como sujetos de la sociedad desarrollen su identidad, autonomía y libertad, adaptándose a la cultura tanto local como mundial, de acuerdo a sus capacidades, experiencias y expectativas.
- **Equidad:** para que la educación sea de calidad, debe ser accesible para todos los que aspiren estudiar, adaptándose a sus necesidades para darles la oportunidad a todos de ejercer su derecho a la educación.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación utilizada es documental, con un diseño bibliográfico, por tratarse de un área temática en particular, aplicando la técnica de la observación o revisión de fuentes documentales. El procedimiento utilizado fue la consulta de fuentes bibliográficas, autores y obras que tratan sobre el tema objeto de estudio, realizando lecturas, reflexiones, acotación de ideas y análisis contextual.

Sobre el particular, Tamayo (2006: 109), expresa

que es un diseño bibliográfico “cuando recurrimos a la utilización de datos secundarios, es decir aquellos que han sido obtenidos por otros y nos llegan elaborados y procesados de acuerdo a los fines de quienes inicialmente los elaboran y manejan”.

Además, este proceso de investigación es empírico, ya que como lo indican Hernández y Otros (2006: 23), “recolecta datos de una realidad objetiva o construida”. Así mismo, se tomó como unidades de análisis documental, la literatura generada por Lago y otros (2013), Inguillay y otros (2020), González (2005) y Botina y otros (2022), entre otros.

Por otra parte, la técnica de análisis de información utilizada fue la triangulación, en la cual, se contrastan distintas posturas o aportes procedentes de fuentes documentales para encontrar elementos de confluencia o divergencia para generar constructos útiles a la ética y calidad de servicio en la educación universitaria. En tal sentido, Rodríguez et al (2006), establecen que cuando se utiliza la triangulación, se establecen semejanzas y diferencias entre distintos aportes autorales para luego fijar una postura con sustento científico a fin de construir teorías.

RESULTADOS

Tomando en cuenta la naturaleza cualitativa del estudio, se procedió construir matrices de triangulación donde se contrastaron distintas posturas sobre la ética y calidad de servicio en virtud de generar constructos teóricos que reflejan la postura de los investigadores, con el fin, de enriquecer las teorías existentes y crear conciencia sobre la importancia de la ética y la calidad de servicio. Esto se denota en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Matriz de triangulación de la categoría: Ética

Ética		
Lago y otros (2013)	Inguillay y otros (2020)	González (2005)
<p>Ética es la ciencia filosófico-normativa y teórico-práctica que estudia los aspectos individuales y sociales de las personas en consecuencia del acto moral de los seres humanos, de manera que intervenga el conocimiento humano y la honestidad de cada uno con el propósito de llegar al bienestar común.</p>	<p>La ética es un tema muy discutido en la actualidad, con muchas consideraciones distintas, que depende totalmente del ambiente cultural de cada sociedad, además, se ha concluido que el uso adecuado de información forma a grandes investigadores ya que así realizan sus propios trabajos investigativos, usan sus propios conocimientos y eso hace que a las personas que los rodean les llame la atención y les incentiven a investigar.</p>	<p>La ética es una rama de la filosofía que se dedica al estudio de la moral. La moralidad tiene que ver con la conducta humana y con los principios que rigen nuestras acciones.</p>

(Continuación) Tabla 1. Matriz de triangulación de la categoría: Ética

Botina y otros (2022)	Constructo
La ética en relación a la educación es comprender que ésta debe estar presente en toda formación educativa y al mismo tiempo, se debe establecer clara y correctamente la labor profesional del docente, quien no solo se encarga de asignar una tarea o es responsable de la educación en cierto nivel, sino quien está presente cuando las realidades de hoy exigen su preocupación y ocupación en tal dirección como parte de la integridad y la calidad de un profesional efectivamente apto para enfrentar y resolver las demandas y los retos más urgentes del mundo actual.	La ética de la educación consiste en entender que ésta debe estar presente en toda enseñanza, y al mismo tiempo, se debe establecer clara y correctamente la labor profesional de un docente, quien no solo es responsable de dar una tarea y no es responsable a nivel cierto nivel. educación, pero quiénes estarán allí cuando la realidad actual requiera su cuidado y profesión, que es parte de la integridad y calidad profesional que pueda abordar y resolver eficazmente las demandas y desafíos más urgentes del mundo actual.

Fuente: Silva, Fuenmayor, Ramones (2023)

Tabla 2. Matriz de triangulación de la categoría: Calidad

Calidad educativa		
Lago y otros (2013)	González (2005)	Consejo Nacional de Acreditación - CNA (2010)
La calidad es el resultado de comparar las expectativas con la percepción del servicio recibido. Esto significa que la medida de la calidad está en la satisfacción de las personas y en el valor de lo que reciben.	La calidad desde el contexto educativo se puede definir como el modo de ser de la educación que reúne las características de integridad, coherencia y eficacia.	La calidad de la educación es un atributo de servicio público de la educación en general, y en particular, al modo como este servicio se presta, según el tipo de institución de que se trate.

Dimensiones (OREAL C/UNESCO (2007))	Constructo
<ul style="list-style-type: none"> •Eficiencia: Está referida a dar el mejor uso de los recursos disponibles para cumplir con el proceso educativo •Eficacia: la educación debe ser capaz de hacer cumplir el derecho a la educación de toda la comunidad atendiendo a la satisfacción de sus necesidades. •Relevancia: se refiere a la función de la educación como gestor de la reproducción del conocimiento para la transformación de la sociedad, homogeneizando las diferencias y respetando la diversidad. •Pertinencia: hace referencia a la necesidad de que la educación permita que los estudiantes como sujetos de la sociedad desarrollen su identidad, autonomía y libertad, adaptándose a la cultura tanto local como mundial, de acuerdo a sus capacidades, experiencias y expectativas. •Equidad: para que la educación sea de calidad, debe ser accesible para todos los que aspiren estudiar, adaptándose a sus necesidades para darles la oportunidad a todos de ejercer su derecho a la educación. 	La calidad en educación es una característica vinculada con el servicio prestado, el cual, cumple con las expectativas de los clientes, a saber, estudiantes, docentes, personal administrativo, entre otros. Se mide en términos de satisfacción y con indicadores como la eficiencia, eficacia, relevancia, pertinencia y equidad. La importancia de la calidad educativa radica en la necesidad medular de formar personas útiles al contexto a través de la provisión de condiciones adecuadas.

Fuente: Silva, Fuenmayor, Ramones (2023)

REFLEXIONES FINALES

Primeramente, se puede establecer que la **ética en educación** se traduce en prácticas adecuadas orientadas al bien hacer y a una praxeología centrada en la formación de personas integrales, con sentido crítico y cuya calidad tiene que ver con la ética del profesional que tiene a cargo, el proceso de enseñanza. El conocer los parámetros de calidad que están asociados a la actividad profesional, permite a los docentes, tomar conciencia sobre la importancia de la prestación de un servicio que cubra las expectativas del contexto, pues, la educación es la profesión que crea a todas las demás.

La calidad educativa debe mantenerse a fin de garantizar la pertinencia del sistema educativo en cualquier nivel, pues, las características como la eficiencia, eficacia, relevancia, pertinencia y equidad, sirven como indicadores para medirla. En tal sentido, las instituciones educativas deben procurar la ejecución de sus procesos tanto administrativos como académicos dentro de los estándares de tiempo establecidos, lo cual incluye, la labor de los docentes, personal administrativo y operativo, pues, son el eje del funcionamiento de las mismas.

Por ende, la ética se relaciona con la calidad educativa, ya que la ejecución adecuada de todos los procesos inherentes al funcionamiento de la academia, garantizará la prestación de un servicio adecuado y vinculante con las exigencias del momento histórico, en el cual, se encuentran las universidades. Así mismo, se estará dando respuesta a la pertinencia externa de las casas de estudio, que representa la razón para la cual fueron concebidas por el estado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Botina, L., Rosero, M., Arciniegas, I y Benavides, L. (2022). La ética en relación a la educación. *Huellas* 15(1), 31-36. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/download/7261/8064/>
- Consejo Nacional de Acreditación (2010). *El Sistema Nacional De Acreditación (CNA)*. Bogotá. <https://www.cna.gov.co/portal/Sistema-Nacional-de-Acreditacion/> (Información en línea) (Consulta 03/02/2023).
- Declaración Mundial sobre Educación Superior en el Siglo XXI. Guarga, Rafael (2007). *La Pertinencia en la Educación Superior, un Atributo Fundamental*. En *Sistema de Información Científica Redalyc*. Universidades núm. 33, enero-abril, 2007, pp. 25-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373033305> (Consulta, junio 2020).
- González, I. (2005). Dimensiones de evaluación de la calidad universitaria en el Espacio Europeo de educación superior. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 10(3), 445 – 468.
- Hernández, Roberto y Otros (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Inguillay, L., Tercero, S. y López, J. (2020). Ética en la investigación científica. *Imaginario Social* 3(1), 42-51. <http://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/10/19>
- Lago, Diana. Gamboa, Audin y Montes, Alexander (2014). *Calidad de la Educación Superior: Un Análisis de sus Principales Determinantes*. En *Revista Saber, Ciencia y Libertad*. Vol. 8, No.2. Pp. 157 -169. <file:///D:/descargas/Dialnet-CalidadDeLaEducacionSuperior-5104971.pdf>. (Información en línea) (Consulta 03/02/2023).
- OREAL C/UNESCO Santiago (2007). *El Derecho a una Educación de Calidad para todos en América Latina y el Caribe*. En *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 2007, Vol. 5, No. 3. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55130502.pdf> (Información en línea) (Consulta 03/07/2023).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura (UNESCO 2021). *El Derecho a la Educación*. En <https://es.unesco.org/themes/derecho-a-educacion> (Información en línea) (Consulta, julio 2021).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior de América Latina y el Caribe (IESALC) (2018). *CRES 2018. III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe*. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2019/02/PlandeAccion-CRES2018-2028-Def.pdf> (Información en línea) (Consulta, 19-01-2023).
- República Bolivariana de Venezuela (2019). *Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025*. *Gaceta Oficial* N° 6.446 Extraordinario. GOE-6.446_5.pdf (Información en línea) (Consulta, 22-01-2023).
- Rodríguez, C., Pozo, T. y Gutiérrez, J. (2006). *La triangulación analítica como recurso para la vali-*

- dación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. RELIEVE. Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 12 (2), p. 289-305.
- Ronconi, Liliana (2018). El acceso a la educación desde una mirada igualitaria: la influencia del derecho internacional de los derechos humanos. En Anuario Mexicano de Derecho Internacional vol. XVIII, 2018, pp. 191-211. BJV, Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM. https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derechointernacional/issue/archive.*1870-4654-amdi-18-191.pdf (Información en línea) (Consulta, julio 2021).
- Segura, Mario (2007). La perspectiva ética de la evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista. En Revista Actualidades Investigativas en Educación. Revista electrónica publicada por el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad de Costa Rica. Volumen 7, Número 1. Enero – abril 2007. Pp. 1-22. España. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9242>. (Información en línea) (Consulta, mayo 2021).
- Tamayo, Mario (2006). El Proceso de la Investigación Científica. Incluye Evaluación y Administración de Proyectos de Investigación. México: Editorial Limusa, S.A. de C.V.
- Tünnermann, Carlos (2018). Los Desafíos de la Universidad en el Siglo XXI. Asociación Iberoamericana de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social “Guillermo Cabanellas”. <https://www.aidtss.org/los-desafios-de-la-universidad-en-el-siglo-xxi> (Información en línea) (Consulta, 19-01-2023).

EVALUACIÓN DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICA DE AGUA POTABLE DE BOTELLÓN DISTRIBUIDA POR PLANTAS PROCESADORAS EN LA CIUDAD DE MARACAIBO, VENEZUELA

Physicochemical quality evaluation of bottle drinking water distributed by processing plants in
the city of Maracaibo, Venezuela

Jinel Mendoza^{1,2}, Luis Lárez², Andreiz Paternina³, Aleivi Pérez⁴ y

Ricardo Silva¹

¹Unidad de Investigaciones en Microbiología Ambiental (UIMA), Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo 4004, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología General, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo 4004, Venezuela.

³Programa de floraciones algales nocivas (FAN), Universidad San Sebastián sede Patagonia. Puerto Montt 5480000, Chile.,

⁴Laboratorio de Microbiología Industrial y del Petróleo, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo 4004, Venezuela.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0550-4246>, <https://orcid.org/0000-0003-0178-6490>.

<https://orcid.org/0000-0002-2412-8514>.

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0002-4273-3846>, <https://orcid.org/0000-0003-2615-8917>

Correo: jinelmendoza@gmail.com, ricar757@gmail.com, leojamdro@gmail.com, andrespaternina50@gmail.com, aleiviciencias@gmail.com

RESUMEN

El agua potable es vital para la vida y cada uno de los habitantes deben disponer de un suministro adecuado, ya que ésta puede convertirse en un vehículo para la transmisión de diversas enfermedades, por lo que identificar su composición mediante análisis que permitan conocer su calidad se torna indispensable para el cumplimiento de las políticas públicas nacionales e internacionales. El objetivo de esta investigación fue determinar los parámetros fisicoquímicos en muestras de pozo, postratamiento y producto envasado en tres plantas procesadoras de agua potable de botellón ubicadas en Maracaibo, estado Zulia. La metodología se realizó según las Normas Venezolanas COVENIN para determinar pH, sólidos totales, sulfatos, cloruros, dureza, alcalinidad, nitrato y nitrito. Las muestras fueron tomadas en el pozo, posterior al tratamiento de potabilización, y en el producto terminado de tres plantas procesadoras. Se encontró que los parámetros fisicoquímicos se mantuvieron mayormente dentro de los rangos permisibles en la planta

I y III a diferencia de la planta II donde se observaron valores elevados en varios parámetros que denotan que el equipo o proceso de desmineralización, posiblemente no se encontraba en su óptimo desempeño. La prueba de ANOVA reflejó que existieron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los valores obtenidos. Se concluye que, aunque la Planta II presentó un ligero incremento de cloruros respecto a la normativa, la calidad fisicoquímica de estas aguas es apta para el consumo humano.

Palabras clave: calidad de agua, parámetros fisicoquímicos, agua embotellada, Maracaibo.

ABSTRACT

Drinking water is vital for life and each of the inhabitants must have an adequate supply, since it can become a vehicle for the transmission of various diseases, so identifying its composition through analyzes that allow to know its quality becomes essential for the fulfillment of national and international public policies. The objective of this research was to determine the physicochemical parameters

in well samples, post-treatment and bottled product in three bottled drinking water processing plants located in Maracaibo, Zulia state. The methodology was carried out according to the Venezuelan COVENIN Standards to determine pH, total solids, sulfates, chlorides, hardness, alkalinity, nitrate and nitrite. The samples were taken in the well, after the purification treatment, and in the finished product of three processing plants. It was found that the physicochemical parameters remained mostly within the permissible ranges in plant I and III, unlike plant II where high values were observed in several parameters that denote that the demineralization equipment or process was possibly not at its optimum performance. The ANOVA test showed that there were significant differences ($p < 0.05$) between the values obtained. It is concluded that, although Plant II has a slight increase in chlorides compared to the regulations, the physicochemical quality of these waters is suitable for human consumption.

Key words: water quality, physico-chemical parameters, bottled water, Maracaibo.

Recibido: 28/04/2023 Aprobado: 30/07/2023

INTRODUCCIÓN

El agua es vital para la vida, cumple con varias funciones en nuestro cuerpo, mantiene el volumen sanguíneo, transporta nutrientes y oxígeno, sirve como solvente en muchos procesos metabólicos y participa en forma activa en las reacciones químicas (WHO, 2022). Cada uno de los habitantes deben disponer de un suministro satisfactorio (suficiente, inocuo y accesible) (OMS, 2018). Es por ello que se ha vuelto una prioridad para las instituciones de salud pública disponer de agua potable, además de identificar su composición mediante análisis que permitan conocer su calidad, lo cual, es indispensable para el cumplimiento de las políticas públicas nacionales e internacionales (Zenteno *et al.*, 2022).

A causa del crecimiento poblacional, la contaminación y el cambio climático, los recursos hídricos disminuirán a nivel mundial afectando el suministro de agua potable a las poblaciones. La escasez de agua amenaza aspectos fundamentales para el bienestar y desarrollo del ser humano como la producción de alimentos, la salud, la estabilidad política-social por sus elevados costos y zonas de difícil acceso. Así tenemos, que en los países en desarrollo el consumo del agua embotellada se ha incrementado por la mala calidad del agua suministrada por la red pública y la carencia de este vital

líquido en distintos sectores (Trevett *et al.*, 2005; Cruz, 2017; Geerts, 2020).

La calidad del agua está determinada por su composición fisicoquímica y biológica, lo que deberá permitir su empleo sin causar daño, para lo cual requiere estar exenta de sustancias, y microorganismos que sean peligrosos para la salud de los consumidores (Cruz, 2017). De acuerdo con las regulaciones de estándares de calidad establecidos en 1974 por la FDA, los productores de agua embotellada deben asegurar que sus productos cumplan con los niveles aceptables de componentes tales como coliformes y plomo. Esta regulación incluye niveles relacionados a calidad microbiológica (organismos coliformes), cualidades físicas (turbiedad, color y olor) y la calidad química como el pH (ProChile, 2012). La contaminación fisicoquímica se debe a la aparición de sustancias no deseables o que siendo elementos de la composición habitual del agua superan la concentración máxima admisible (Arboleda, 2000).

En los últimos años en Venezuela se ha observado un incremento en el número de empresas que se dedican a expender agua potable de botellón, siendo uno de los negocios con mayor demanda en la actualidad, pero también uno de los menos regulados desde el punto de vista sanitario (Caldera *et al.*, 2018), pues en mucho de los casos se ha observado como los botellones los llenan en lugares públicos e inadecuados para tal fin y estos se sellan y distribuyen directamente a los distintos establecimientos, teniendo como consecuencia el fallo del producto en anaquel, tal como olor fétido, cambio de coloración, formación de biopelículas, entre otras condiciones, generando inconformidad e inseguridad por parte del consumidor (Marín *et al.*, 2017; Rojas *et al.*, 2014).

En los últimos años en el estado Zulia, se ha visto un incremento en los problemas de suministro de agua por la red de tuberías local, originando una escasez de agua potable, lo que a su vez genera una disminución significativa en la calidad de vida de la población. Esta problemática a obligado a la población a recurrir a alternativas que les permitan abastecerse de este recurso vital, como lo es el consumo de agua potable envasada, el cual ha aumentado en la última década (Caldera *et al.*, 2018). Según un informe publicado en diarios del Zulia (Diario La Verdad, 2012), cerca de 15 mil botellones de agua potable que son distribuidos a diario en las localidades del estado Zulia, llevan agua no apta para consumo humano.

Al realizar un control de los parámetros fisicoquímicos, que garantizan el buen estado del agua potable, se prevendrían posibles focos de infección y riesgo de contraer enfermedades de origen hídrico, por otra parte, cabe destacar que el monitoreo de la calidad de las plantas procesadoras de agua potable de botellón, pone al alcance de las autoridades sanitarias información sistemática y rápida sobre la causa de cualquier brote o epidemia, permitiendo saber qué medidas tomar en cada caso (Mejía, 2015). En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo, evaluar la calidad fisicoquímica en muestras de pozos, postratamiento y producto envasado de tres plantas procesadoras de agua potable de botellón de la ciudad de Maracaibo, Venezuela.

METODOLOGÍA

Este estudio se realizó en 3 plantas procesadoras de agua de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia. La recolección y traslado de las muestras de agua se realizó según la Norma Venezolana COVENIN 2614-94 (1994), la cual consistió en colectar el agua en frascos de vidrio estériles de 500mL, por duplicado tanto en el pozo, posterior al tratamiento de potabilización y producto envasado, en tres plantas de agua potable (denominadas Planta I, Planta II y Planta III). Una vez tomadas las muestras, se conservaron a 5°C en sus respectivos envases, y fueron llevadas a la Unidad de Investigaciones en Microbiología Ambiental (UIMA) en la Facultad de Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia (LUZ), para su respectivo análisis.

Se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos:

La Acidez (pH) se evaluó según lo establecido en la Norma COVENIN 2462-87 (1987), mediante el empleo del equipo CORNING modelo pH-meter 320, USA. La calibración de los electrodos se realizó con solución tampón pH 4 y 7 a 20°C, según la especificación del equipo. Los Sólidos Totales fueron determinados siguiendo el método gravimétrico descrito en la Norma COVENIN 2461-87 (1987), los cuales se expresaron en mg/L (ppm), secados a 103-105°C. Para la Alcalinidad se empleó el método potenciométrico, cuyos resultados fueron expresados en mg CaCO₃/L, COVENIN 2188-84 (1984). La Dureza Total se realizó mediante la valoración colorimétrica con una solución de EDTA, siguiendo lo indicado en COVENIN 2188-84 (1984). Los Cloruros fueron determinados a través del método de Mohr, expresando sus resultados en mg/L, COVENIN 2138-84 (1984). Los Nitritos y Nitratos fueron evaluados siguiendo lo indicado en COVENIN 2193-84 (1994), donde se utilizó el método colorimétrico; los resultados de nitritos presentes se expresaron como mg de NO₂/L de muestra y los de nitratos presentes se expresaron como mg de NO₃/L de muestra. Y para los Sulfatos se utilizó el método turbidimétrico, utilizando para este parámetro lo descrito en la Norma COVENIN 2189-84 (1984).

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la variación de los diferentes parámetros fisicoquímicos en cada etapa del proceso: pozo, postratamiento y producto envasado, se puede observar que el pH se encuentra dentro de los límites permisibles, salvo en el pozo de la Planta I que se mostró por debajo del mínimo establecido, no obstante, luego del proceso de potabilización (postratamiento), el producto envasado alcanzó valores permisibles para su consumo.

Tabla 1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos en muestras de agua potable de botellón distribuida por plantas procesadoras en la ciudad de Maracaibo, Venezuela

Planta	Punto de muestreo	pH	Sólidos Totales (mg/L)	Sulfatos (mg/L)	Cloruros (mg/L)	Dureza (mgCaCO ₃ /L)	Alcalinidad (mgCaCO ₃ /L)	Nitrato (mg/L)	Nitrito (mg/L)
	Pozo	5,86	80	41,71	30,69	57	107,41	<0,05	<0,02
PLANTA I	Pos tratamiento	6,9	28	2	33,05	58,5	105,61	<0,05	<0,02
	Producto envasado	7,14	38	6,03	29,4	69	106,41	<0,05	<0,02

(Continuación)Tabla 1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos en muestras de agua potable de botellón distribuida por plantas procesadoras en la ciudad de Maracaibo, Venezuela

	Pozo	6,21	420	93,84	319,4	115,5	180,89	<0,05	<0,02
PLANTA II	Pos tratamiento	6,69	225	69,83	315,35	147	100	<0,05	<0,02
	Producto envasado	7,04	263	62,03	313,4	154	100	<0,05	<0,02
	Pozo	6,4	6,4	66	13,72	63,5	106,31	<0,05	<0,02
PLANTA III	Pos tratamiento	6,83	76	9,06	35,68	65	102,91	<0,05	<0,02
	Producto envasado	7,05	109	21,13	39,35	64,5	100,91	<0,05	<0,02

Fuente: Mendoza, Lárez, Paternina, Silva (2023)

Por su parte, en el análisis de la concentración de sólidos totales, se puede observar que la Planta II obtuvo una concentración superior en comparación al resto de las plantas, encontrándose una concentración de 420 mg/L en el pozo, disminuyendo luego del tratamiento e incrementando ligeramente en la muestra del producto envasado. Se puede notar que las muestras luego de ser tratadas disminuyen la concentración de sólidos totales. Todas las muestras evaluadas para este parámetro se encuentran dentro de los límites permisibles.

De acuerdo a la norma el valor máximo que puede alcanzar la concentración de sulfatos en el agua de consumo humano, y para uso doméstico es 500 mg/L, las muestras de agua estudiadas fluctuaron entre 6,03 y 93,84 mg/L, lo cual indica que la concentración de sulfatos de las muestras se mantuvo por debajo de este límite.

Los valores de cloruros reportados en la Tabla 1, muestran que los resultados de la Planta I y III se encuentran dentro del límite permisible; mientras que en la Planta II las muestras correspondientes a cada una de las etapas de procesamiento se encontraron no conformes, ya que los valores obtenidos superaban los 300 mg/L permitidos para este parámetro. En cuanto al contenido de dureza total encontrado, todas las muestras son aptas para consumo humano, los resultados estuvieron entre 57 y 154 mg CaCO₃/L manteniéndose por debajo del valor máximo permitido.

La alcalinidad en las muestras de pozo se encontraban entre 106,31 y 180,89 mgCaCO₃/L, ob-

servando disminución de la alcalinidad posterior al tratamiento de potabilización, dicha concentración se mantuvo relativamente igual luego de ser envasado el producto, como se observa en la Tabla 1 los resultados demuestran que las muestras de agua envasadas en los distintos puntos de control se encuentran conforme según lo establecido en la Norma COVENIN 1431-82 (1982).

Respecto nitrato y nitrito, estos se mantuvieron constantes en las tres plantas y en todas las etapas como se observa en la Tabla 1, presentando valores similares entre ellas; el nitrato mostró un valor menor a 0,05 mg/L y el nitrito un intervalo menor a 0,02 mg/L, lo que indica que ambos parámetros están dentro del límite que establece la normativa venezolana.

Análisis estadístico

Las pruebas de ANOVA evidenciaron que existen diferencias significativas ($p < 0,05$) en los valores obtenidos de los análisis fisicoquímicos durante las fases del proceso de potabilización del agua de botellón (Tabla 2).

Tabla 2. ANOVA para los parámetros fisicoquímicos de las Plantas I, II y III

Fuentes	Sumas cuad	GL	Cuadrado Medio	Cociente F	P-valor
Entre grupos	16,3288	3	7,998592	12,37	0,0001
Intra grupos	23,7812	8	0,623871		
Total (correlación)	40,11	10			

Fuente: Mendoza, Lárez, Paternina, Silva (2023)

DISCUSIÓN

Las muestras de agua bajo análisis, revelan que las propiedades fisicoquímicas se mantuvieron dentro de los rangos permisibles por las normas COVENIN 1431-82, para el consumo humano, salvo algunas excepciones que se describen a continuación.

Los valores de pH oscilaron entre 5,86 y 7,14, por lo cual, cumplen con la Norma Venezolana COVENIN 1431-82 (1982), que establece que el rango de pH debe ubicarse entre 6,5-8,5, mientras que las normas sanitarias de calidad del agua potable en Venezuela (Gaceta Oficial, 1998) consideran consumibles las aguas cuando presentan valores dentro del rango de pH de 6,5 y 9. A su vez coinciden con otros estudios, como el descrito por Hurtado y Gardea (2005) quienes reportaron valores de pH entre 5,8 y 7,8 en agua envasada para consumo en la ciudad de Jalisco, México. Por otra parte difiere de los estudios realizados por Madrazo e Iriarte (2005) en Venezuela donde el pH se encontró en un intervalo entre el 4,0 y 6,0, y del estudio de Caldera *et al.* (2018), donde encontraron niveles de pH ácido, encontrándose en un rango de 5,40 hasta 5,62 unidades, en aguas embotelladas y comercializadas en la ciudad de Cabimas. El valor mínimo encontrado (5,86) correspondió al pozo de Planta II, sin embargo, todas las muestras del producto envasado o del botellón presentaron valores dentro de los límites permisibles, puesto que tras el procedimiento de potabilización el valor de pH se incrementó resultando apto para su consumo. Se considera que el pH de las aguas tanto crudas como tratadas debería estar entre 5,0 y 9,0 (Mejía, 2005).

Los valores de cloruros que muestran este estudio, indican que la Planta I y Planta III cumplen con la normativa venezolana que rige este parámetro, sus valores entre 30 y 39 mg/L son muy lejanos a los 200 mg/L para denominarla como clorurada (Espejo, 2001), mientras que la Planta II evidencia en cada una de sus etapas valores cercanos al valor máximo aceptable que establecen “Las Normas

Sanitarias de Calidad del agua Potable”, publicadas en la Gaceta Oficial N°36395 (1998), (poco más de 300 mg/L). Estos resultados son similares a los reportados por Zavalaga (2012) en su estudio de calidad microbiológica y fisicoquímica de agua embotellada en la ciudad de Tacna, Perú y son superiores a los descritos por Barrera y Reinstag (2004) quienes reportaron valores entre los 4 y 10 mg/L; y a los descritos por Caldera *et al.*, (2018), con valores entre 7,20 y 7,90 mg/L. Los valores elevados para la Planta II denotan que el equipo o proceso de desmineralización posiblemente no se encuentre en su óptimo desempeño, lo que se puede verificar de igual forma en la determinación de alcalinidad donde se puede apreciar valores levemente superiores a los que presentan las otras plantas.

Los sólidos totales en las muestras tomadas durante las etapas de procesamiento en la Planta II, tuvieron una concentración superior en comparación con las demás plantas, debido a que los sólidos totales disueltos se relacionan directamente con los cloruros, si estos valores se elevan, los sólidos también tienden a elevarse (Zavalaga, 2012), de allí que en la Planta II los cloruros exceden la norma vigente, haciendo que se incrementen los valores de sólidos totales para esta planta. No obstante, aún se mantienen dentro de los límites permisibles. Estos resultados son menores a los reportados por Simanca *et al.*, (2010) en su estudio de calidad fisicoquímica y bacteriológica de agua envasada en el municipio de Montería, Colombia, donde reportó valores entre 354 y 1321 mg/L; y a los descritos por Ramírez-Flores *et al.*, (2022) en su estudio de calidad amebológica de agua embotellada en garrafón del área metropolitana de la ciudad de México, donde los sólidos disueltos totales estuvieron en un intervalo amplio de 10 - 615 mg L con un valor promedio de 177.3 mg L. Además, sugieren que la Planta I y la Planta III tienen un mejor proceso de tratamiento de potabilización que la Planta II.

En cuanto a la alcalinidad, su leve disminución tras el tratamiento de potabilización, es indicativo de que los procedimientos para alcanzar la potabilidad del agua se están llevando a cabo adecuadamente. En la casi totalidad de las etapas de tratamiento de cada planta este parámetro estuvo conforme a la norma y se encuentran por debajo de 150 mg CaCO₃/L para denominar al agua como cálcica (Espejo 2001), salvo el pozo de la Planta II que mostró una concentración de 180,89, pudiendo denominarse cálcica. En comparación, Zavalaga (2012) reportó valores entre 60 mg CaCO₃/L y 122 mg CaCO₃/L; de igual forma Simanca *et al.* (2010) describieron valores que superan los descritos en este trabajo; por su parte Iriarte y Marín (2005) en su estudio sobre Aspectos microbiológicos y fisicoquímicos de los pozos de agua de la isla de Margarita, indican que el 45% de los pozos presentaron valores de alcalinidad por debajo de 500 mg/l-1, y el resto mostró promedios muy altos (605 mg/l-1), elevados en comparación a los del presente estudio, mientras que Pérez (2016) en su investigación de Control de calidad en aguas para consumo humano en la región occidental de Costa Rica, presentó los valores más cercados al del presente estudio, entre 66 y 214 mg/L.

Cabe destacar que uno de los parámetros que mostraron la mejor conformidad de acuerdo a la norma venezolana, fue la concentración de sulfatos, encontrándose muy por debajo del límite permisible, además de presentar valores inferiores a los 200 mg/L para designar el agua como sulfatada (Espejo, 2001). Estos resultados a su vez coinciden en los mínimos valores que reportó Zavalaga (2012) 5-6 mg/L, pero a su vez contrastan con los máximos descrito por la anterior, los cuales fueron de 320 mg/L; por su parte Simanca *et al.*, (2010) encontraron valores en promedio de 22,48 mg/L.

Por lo general la dureza cumple con norma venezolana, aunque cabe destacar que, si bien todas las plantas cumplieron con la normativa, la Planta II, sigue manteniendo valores algo elevados al de las plantas I y III. Parece ser que las características del origen de estas aguas son propicias para que se incrementen los valores de ciertos parámetros, puesto que el problema de la dureza se refleja más en aguas subterráneas, como el agua de naciente, que en aguas superficiales como la de los ríos, ya que por lo general estas arrastran más minerales como calcio y magnesio que aumentan la dureza (Pérez, 2016). Estudios sugieren evitar la reducción de los valores de dureza porque los tratamientos

pertinentes pueden aumentar la agresividad del agua en las tuberías y aumenta el riesgo de corrosión del plomo (Berdonces, 2008). Pérez (2016), reportó valores menores respecto a los de este estudio, oscilando entre 40 y 103 mg/L; de igual forma, Simanca *et al.*, (2010) reportaron valores entre 24 y 74 mg/L, mientras que Zavalaga (2012) describió valores muy elevados, entre 20 y 400 mg/L.

Otro de los resultados más satisfactorios fue el que arrojó el análisis de nitratos y nitritos, puesto que sus valores resultaron mucho más bajos al valor guía, 10 mg NO₃- y NO₂- (República de Venezuela 1992). La presencia de NO₃- puede producir enfermedades graves e inclusive mortales. Es común encontrar altas concentraciones de NO₃- en pozos ubicados en granjas o en comunidades rurales, debido a la falta o inadecuada protección del área, por la existencia de tanques sépticos o por el uso de fertilizantes que pueden percolar al subsuelo (DAEZ, 2014), caso distinto al área de estudio, la cual es completamente urbana.

Sin embargo, de acuerdo con la descripción del origen de estas aguas, las mismas provienen de zonas que difieren de las características antes citadas. Iriarte y Marín (2005), describieron valores que rondaron desde los 1,72 a los 40,5 mg/L. Estos datos sustentan la calidad del agua de este estudio respecto a estos parámetros.

CONCLUSIÓN

Las muestras de agua bajo análisis, evidenciaron que las propiedades fisicoquímicas se mantuvieron generalmente conformes y dentro de los rangos permisibles que establecen las "Normas Sanitarias de Calidad del agua Potable", publicadas en la Gaceta Oficial N°36395 (1998), y aunque existió un ligero incremento de cloruros de la Planta II respecto a la normativa, se puede decir que la calidad fisicoquímica de estas aguas es apta para el consumo humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arboleda, J. (2000). Teoría y práctica de la purificación del agua. Editorial Mc Graw Hill, Bogotá, p31.
- Barrera, C. & Resinstag, P. (2004). Estudio de la calidad físico-química, microbiológica y organoléptica del agua tratada y envasada en las plantas de tratamiento del municipio de Montería. (Tesis de grado publicada). Universidad de Córdoba, Montería.

- Berdonces, J. (2008). La problemática del tratamiento del agua potable. *Revista Medicina Naturista*, 2(2): 69-75.
- Caldera, Y., González, Y., Araújo, A., Colombo, A. & Pacheco, R. (2018). Aguas embotelladas y comercializadas en Cabimas estado Zulia: tratamiento y calidad fisicoquímica. *DATA CIENCIA - Revista Multidisciplinaria Electrónica*, 1(1): 132-139.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1994). Norma Venezolana COVENIN 2614-94. Calidad del agua y procesamiento de muestras para determinación de coliformes fecales. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1982). Norma Venezolana COVENIN 1431-82 Agua potable envasada. Requisitos. Publicación de Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1984). Norma Venezolana COVENIN 2138-84. Agua potable. Determinación de cloruros. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1984). Norma Venezolana COVENIN 2188-84. Agua potable. Determinación de alcalinidad. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1984). Norma Venezolana COVENIN 2189-84. Agua potable. Determinación de sulfatos. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1984). Norma Venezolana COVENIN 2193-84. Agua. Determinación de nitratos. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1987). Norma Venezolana COVENIN 2462-87. Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de pH. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). (1987). COVENIN 2461-87. Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de sólidos. Venezuela: Imprenta Nacional.
- Cruz, M. (2017). Evaluación de resultados fisicoquímicos y microbiológicos del agua potable expendida en tanqueros en la Parroquia El Morro del cantón Guayaquil. (Tesis de grado publicada). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Diario La Verdad. (2012). Cierran por 72 horas cuatro embotelladoras de agua en Cabimas. Documento en línea. Disponible en <http://www.laverdad.com/zulia/9711-cierran-por-72-horas-cuatroembotelladoras-de-agua-en-cabimas.html>.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAEZ). (2014). Decenio internacional para la acción "el agua fuente de vida" 2005-2015. Documento en línea. Disponible en <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml>.
- Espejo, C. (2001). Las aguas de consumo envasadas en España. Trasvases muy rentables y nada cuestionados. *Revista Papeles de Geografía* 34(1): 125-142.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela. Año CXXV-Mes V. N° 36.395. Decreto MSAS N° SG-018-98. Normas Sanitarias de Calidad de Agua Potable (1998). Capítulo II. Art. 8 hasta 13. Capítulo III. Art. 14, Caracas. Documento en línea. Disponible en: <http://www.defensoria.gov.ve>.
- Geerts R., Vandermoere F., Winckel T., Halet D., Joos P., Den K., Meenen E., Blust R., Borregán, E. & Vlaeminck, S. (2020). Bottle or tap? Toward an integrated approach to water type consumption. *Water Research*, 173, 115578.
- Iriarte, M. & Marín M. (2005). Aspectos microbiológicos y físico-químicos de los pozos de agua de la isla de Margarita. *Memoria de la Fundación La Salle Ciencias Naturales*, 163: 119-31. Documento en línea. Disponible en: <http://www.fundacion-lasalle.org.ve/userfiles/13Memoria163119-131.pdf>.
- Madrazo, J. & Iriarte, M. (2005). Condición del agua para beber y preparar alimentos de la población Warao de la Barra de Makareo, municipio Tucupita, estado Delta Amacuro, Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 36(1): 13-20.
- Marín J., Behling E., Carrasquero S., Colina G., Díaz, A. & Rincón, N. (2017). Calidad sanitaria de agua envasada expendida en la ciudad de Maracaibo (Venezuela). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 57(1): 26-35.
- Mejía, M. (2005). Análisis de la calidad del agua para consumo humano y percepción local de

- las tecnologías apropiadas para su desinfección a escala domiciliaria, en la microcuenca El Limón, San Jerónimo, Honduras. (Tesis de grado). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica.
- Muñoz, N., Araújo, P. & Falqué, E. (2004). Potencialidad terapéutica del agua del manantial de SANDIM. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 4(3): 177-184.
- ONU-DAEZ. (2014). Calidad de agua. DECE- NIO Internacional para la acción "el agua fuente de vida" 2005-2015. Documento en línea. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Guías para la calidad del agua de consumo humano. Cuarta edición. Documento en línea. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1136016/retrieve>.
- Pérez, E. (2016). Control de calidad del agua para consumo humano en la región del Occidente de Costa Rica. *Revista Tecnología en Marcha*, 29(3): 3-14.
- ProChile (2012). Información comercial estudio de mercado agua embotellada en los Estados Unidos. Año 2012. Documento elaborado por la Oficina Comercial de ProChile en Miami. Documento en línea. Disponible en: <http://www.Prochile.cl>
- Ramírez-Flores, E., Robles-Valderrama, E., Sáinz-Morales, M., Martínez-Rodríguez, B., Vargas-Cerón, B., Ramírez-Flores, M. (2022). Calidad amebológica del agua embotellada en garrafón del área metropolitana de la ciudad de México. *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 22(2): 71-81.
- Rojas, T., Márquez, E, Lugo, R., Machado, M., Vásquez, Y., Fernández, Y. & Gil, M. (2014). Bacilos gramnegativos no fermentadores en agua embotellada: susceptibilidad antimicrobiana y formación de bio-películas. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34: 64-69.
- Simanca, M., Álvarez, B. & Paternina, R. (2010). Calidad física, química y bacteriológica del agua envasada en el municipio de Montería. *Temas Agrarios* 15(1): 71-83.
- Trevett, A., Carter, R. & Tyrrel, S. (2005). Mechanisms leading to post - supply water quality deterioration in rural Honduran communities. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 208(3): 153-161.
- WHO. (2022). Guidelines for drinking-water Quality, fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva: World Health Organization.
- Zavalaga, E. (2012). Calidad microbiológica y fisicoquímica del agua embotellada, comercializada en la ciudad de Tacna. (Tesis de pregrado publicada). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Perú.
- Zenteno M., Dueñas B., Jiménez M. & Tintos A. (2022). Te hidratas o tomas agua: evaluación fisicoquímica de agua purificada en Manzanillo. *Reaxion revista de divulgación científica*, 10(1). Documento en línea. Disponible en: http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Te_hidratas_o_tomas_agua_evaluacion_fisicoquimica_de_agua_purificada_en_Manzanillo.html

TIPOS DE PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE RIPIOS DE PERFORACIÓN DE INDUSTRIA PETROLERA

(Types Of Oil Industry Drilling Waste Recovery Projects)

Raúl M. Giménez A¹, Adolfin Amaya²

¹Maestrante de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela, ²Docente y Jefe editora de CIDETIU de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela.

Orcid: 10000-0001-9375-655X , 20000-0001-6653-2032

Email: ¹raulpaccini@hotmail.com , ²adolamaya@gmail.com

RESUMEN

El objetivo fue caracterizar los tipos de proyectos de recuperación de ripios de perforación en empresas de servicio de la industria petrolera. Fue un estudio descriptivo, de campo, no experimental, transaccional, en un población de 18 supervisores en 6 empresas de servicio, con criterio intencional no probabilístico. Se aplicó un cuestionario de 5 alternativas de respuestas cuya validez se obtuvo con juicio de expertos y confiabilidad con Alfa de Cronbach en 0.97. Se utilizó estadística descriptiva con porcentajes y promedios para el análisis de resultados, siendo interpretados con baremo diseñado. Los resultados indicaron dentro de los tipos de riesgos, los operacionales considerados moderados por el 3.67 de la media resultante; los económicos con promedio de 3.19 moderado para interpretación; mientras los ambientales aceptado moderadamente dado el 3.46 de promedio. Se concluye que los riesgos en fase de ejecución con mayor impacto son operacionales y ambientales, condición necesaria para la implementación de soluciones que establezcan factores críticos que afectan el éxito, definiendo estrategias y planes de acción, dado el promedio moderado 3.44, donde se enfoca la atención para su determinación precisa.

Palabras clave: Riesgos, Proyectos, Ripios, Industria petrolera.

ABSTRACT

The objective was to establish the risks associated with the execution of projects for the recovery of drilling cuttings in service companies of the oil industry. The research was descriptive, with a field, non-experimental, cross-sectional design, whose

population was 18 supervisors from 6 service companies, using intentional non-probabilistic criteria. The questionnaire with 5 response alternatives was the data collection instrument, whose validity was obtained with expert judgment and reliability with Cronbach's Alpha at 0.97, highly reliable. Descriptive statistics with percentages and averages were used for data analysis, with interpretation through a scale designed for this purpose. The results indicated within the types of risks; the operational ones considered moderated by 3.67 of the resulting average; the economic ones with a moderate average of 3.19 for interpretation; while the environmental accepted moderately given the 3.46 average. It is concluded that the risks in the execution phase with the greatest impact are operational and environmental, a necessary condition for the implementation of solutions that establish critical factors that affect success, defining strategies and action plans, given the moderate average of 3.44, where the attention for its precise determination.

Keywords: Risks, Projects, Ripios, Oil industry.

Recibido: 16/02/2023 Aprobado: 10/05/2023

INTRODUCCIÓN

La gerencia de proyectos es una modalidad de dirección que utiliza técnicas, herramientas, estructuras estandarizadas, sistemas de información estructurada, organización con conocimiento o experiencia en gerencia, para satisfacer las necesidades y expectativas sobre un proyecto, logrando objetivos predefinidos tales como: plazo, costo, calidad, entre otros.

En la primera mitad del siglo XX los proyectos industriales eran administrados con métodos y técnicas informales, basados en gráficos Gantt, una representación gráfica del tiempo basada en barras, útil para controlar el trabajo, registrando el avance de tareas, lo cual durante los últimos años cambió de criterios institucionales.

Por otra parte, la globalización como expresión cruda de la competencia donde sobrevive quien garantice mejores ofertas en calidad y precio, hace que los negocios característicos del nuevo milenio, tengan modos diferentes para la competitividad basada en la información, el conocimiento dentro o fuera de las fronteras nacionales, sustentando la importancia de definir referentes más amplios en torno a las decisiones de asignar recursos para las empresas.

Sobre este punto refieren Bermúdez y Álvarez (2018), durante la ejecución de los proyectos de perforación, se presenta el inconveniente de los sólidos (en mayor parte por el material excavado), afectando negativamente la velocidad de penetración, la hidráulica, circulación, propiedades reológicas del lodo. A su vez, disminuyen la vida útil de los equipos de perforación, los elementos provenientes de los rípos del fondo del pozo, los cuales son transportados por el fluido de perforación desde el fondo hasta la superficie. Sin embargo, actualmente existen muchos tratamientos para eliminar estos desechos sólidos, dependiendo del tamaño y composición en la disposición final.

En consecuencia, como lo afirma Rojas (2014) la mayoría de las empresas petroleras del mundo, depositan esos desechos sólidos denominados rípos, en celdas de confinamiento en el suelo, en cumplimiento de la normativa legal vigente para ello, lo cual demanda la necesidad de buscar amplias áreas alrededor del pozo que permitan técnicamente su disposición sin causar daños al entorno socio ambiental.

Sin embargo, la preocupación ante la situación, conlleva a pensar en la ejecución de proyectos para la reutilización de los rípos de perforación en base agua, como material de construcción, bien sea para la misma actividad petrolera, como para otros sectores de la vida nacional, como asfaltado o recuperación de vías agrícolas y/o urbanas, la construcción de viviendas, en virtud de ser fragmentos de materiales pétreos, que pueden ser incorporados en elementos constructivos, cuyo tratamiento se sustenta en el principio de estabilización y solidifi-

cación de contaminantes, impidiendo su migración al medio ambiente.

Actualmente, los proyectos de recuperación de rípos de perforación en las empresas de servicio que ejecutan estas actividades a Pdvsa exploración y producción, establecen un único principio de gestión de estos desechos, la reducción de desperdicios; consistente en la inyección de materiales a través de fosas de descarte o pozos de disposición. Ello, aun estando amparado bajo la normativa y legislación vigente del Estado venezolano, constituye un problema ambiental para las localidades circundantes, dada la permeabilidad de estos elementos en los espacios acuíferos en profundidades superficiales, pudiendo ser observados en puntos de drenaje cercanos, como percepción del agua de uso doméstico o industrial en actividades conexas a la vida cotidiana.

Así mismo, es importante destacar que las operaciones de reducción de rípos en proyectos de recuperación, suelen ser actividades que comprenden un término de duración prolongado debido a diversos factores, donde el proceso climático incide directamente sobre ellos; por ejemplo, en el período lluvioso, las precipitaciones de agua sobre las fosas de disposición, humectan los materiales de desecho ocasionando que éstos se saturen y se reinicie el ciclo de tratamiento de los mismos. Por ello, el objetivo general fue caracterizar los tipos de proyectos de recuperación de rípos de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera.

Tipos de Proyectos

A juicio de Miranda (2017, p. 42), los proyectos se pueden definir como “esfuerzos temporales llevados a cabo para crear un producto o servicio, los cuales, ayudan a cubrir una necesidad o resolver un problema, estando limitados principalmente por alcance, tiempo y presupuesto”. Éstos atienden diversos aspectos, principalmente técnicos, haciendo referencia a los insumos, es decir, lo requerido por el proyecto para la producción de bienes y servicios, incorporando ingeniería conceptual básica.

En relación con el negocio de Exploración y Producción de Petróleo y Gas (E&P) es la mayor industria extractiva de recursos no renovables y su principal característica radica en el capital de tipo intensivo, significando su rentabilidad como dependiente de fuertes cantidades de inversión, con la contrapartida de un alto riesgo asociado al éxito fi-

nal, dadas las acumulaciones comerciales de hidrocarburos que a menudo sólo se encuentran luego de varios y costosos intentos fallidos (Kaindl, 2009).

Para verificar la existencia de hidrocarburos y extraerlos de fuente natural, es necesario perforar, la cual es una de las principales actividades de inversión para la industria, donde la mayoría de los proyectos se evalúan basados en el principal objetivo, siendo el incremento de reservas lo esencial en la perforación de pozos.

Por otro lado, de acuerdo a la Comisión Nacional de Hidrocarburos en México (CNH, 2015), realizar una jerarquización de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en función de sus estadísticas de rentabilidad esperada, incertidumbre, volumetría, es tarea esencial y para ello, primero se identifica la unidad económica relevante a emplear en el documento, generalmente denominado proyecto de inversión, con lo cual, se estiman los indicadores para cada proyecto.

La misma fuente sugiere que los indicadores se calculan con base en información que proporciona la empresa principal del Estado, empleando metodologías de uso general, tomando en cuenta los valores netos, valores de inversiones, razones financieras, desviación estándar de la estimación de reservas, recursos prospectivos, entre otros; sin embargo, se identifican en la generalidad como: (a) Proyectos de recuperación secundaria y/o mejorada; (b) Proyectos de exploración subsalina; y (c) Proyectos de gas de lutita.

Asimismo, Santander (2016) indica la existencia de distintos tipos de proyectos en una empresa petrolera, según la necesidad de la producción y del resultado esperado, destacando: a) De Desarrollo: generadores de una futura fuente de ingresos; b) De Aceleración: aceleran una corriente de ingresos existente; c) De Servicio, Mantenimiento y Reemplazo: generan ahorros; y d) De Desinversión: generan ingresos por venta de un activo propio.

La misma autora indica, la importancia de la diferencia de otros tipos de industrias, en la implementación de proyectos como una actividad continua y no de excepción, en virtud que, todos los años se revisa la cartera de proyectos en función de la estrategia de desarrollo de reservas buscadas, acorde con las posibilidades financieras de la empresa, retomando un ciclo de formulación y evaluación de proyectos para seleccionar las mejores alternativas dentro de la cartera disponible.

Por otro lado, de acuerdo con León (2017), no todos los proyectos evaluados son nuevos, en muchos casos se reevalúan proyectos en marcha acorde a su avance arrojando nueva información técnica, permitiendo revisar probabilidades de riesgos y reducción de incertidumbres. Así, por ejemplo, al perforar pozos en zonas de alto riesgo geológico se obtienen datos que permiten delimitar el yacimiento, redefinir el programa en cuanto a ubicaciones y tipos de pozos a seguir perforando.

Desarrollo

En atención a este aspecto, en Venezuela los procesos con algún tipo de complejidad técnica y organizativa, con escalas medias o altas de recursos necesarios en producción, se ejecutan con proyectos de desarrollo directamente dirigidos por el Estado, o en su defecto por empresas mixtas con inversionistas extranjeros y/o gobiernos de países vinculados al mismo, donde el Estado conserva la mayoría de las acciones. Por supuesto, que todo lo relacionado con planificación, organización y ejecución del proyecto a desarrollar, en todos sus aspectos, petroleros y no petroleros, generalmente está en manos de PDVSA, bajo los lineamientos instruidos por el Ministerio para la Planificación y Desarrollo (Péné, Pirela y Ramousse, 2012).

De igual modo, indica Miranda (2017), en la optimización de los proyectos de desarrollo, es necesaria la administración integral de los recursos, haciendo referencia al uso adecuado de recursos humanos, tecnológicos y financieros disponibles, en aras de maximizar la rentabilidad económica del proceso, minimizando costos de inversión, operación, maximizando ingresos con las consideraciones de seguridad industrial y protección ambiental necesarias.

En este tipo de proyectos conforme a la fuente mencionada, los tiempos de ejecución y de recuperación económica son especialmente críticos, dada la necesidad de materiales costosos, métodos sofisticados durante la recuperación de hidrocarburos, inversiones en instalaciones superficiales en un tiempo considerable donde los beneficios económicos se presenten; por lo anterior, el análisis económico debe ser una parte integral del diseño de proyectos y del desarrollo de los métodos de recuperación adicional de hidrocarburos (Miranda, 2017).

Para León (2017), durante la ejecución de proyectos de desarrollo en términos petroleros, se

despliegan diferentes procesos técnicos, operativos, administrativos y comerciales dirigidos a la consecución del logro. Para que estos esfuerzos tengan un propósito, debe existir una rentabilidad esperada como consecuencia de la materialización del proyecto, de acuerdo con la evaluación de viabilidad basada en estudios económicos al inicio del mismo.

Argumenta el autor mencionado, la evaluación económica del proyecto parte de la proyección de resultados, la cual se puede realizar mediante la metodología de flujo de caja descontado. Para esto, primero se debe determinar el periodo de tiempo durante el cual se calcularán los flujos de caja del proyecto, y la tasa de descuento. Por lo tanto, para tener sentido dentro del marco de la financiación, es importante asegurar que el proyecto de desarrollo sea rentable, con recursos en uso adecuado, planeando cuál será la mejor estrategia para su consecución.

Aceleración

Para León (2017) son proyectos que generan una rentabilidad de acuerdo a una inversión inicial y a un costo de operación, donde el portafolio del mismo se convierte en el centro para toma de decisiones, esperando la máxima rentabilidad del conjunto. Frecuentemente, los altos directivos utilizan como previsión, el análisis de posibles escenarios del proyecto; pero las decisiones futuras están determinadas desde un comienzo de forma estática.

A este respecto, la importancia de incorporar dentro de los proyectos petroleros los desembolsos futuros por la ejecución de programas sociales y ambientales, no son del todo representativos para su ejecución (Durand, Olaechea, Robles y Rojas, 2015). Del mismo modo, el uso de métodos no tradicionales para las evaluaciones económicas, evidencian un valor implícito sobre los proyectos que tienen una magnitud significativa, en tiempos difíciles de precios bajos con mayor sensibilidad en la población, pueden ser cruciales para la toma de decisiones de expansión en proyectos del sector.

Para García (2017), la opción de crecimiento o de ampliar un proyecto, otorga a quien detenta el derecho de adquirir una parte adicional del mismo, la posibilidad de obtener algo más a cambio de un costo adicional, por cuanto a su vez otorga flexibilidad administrativa, considerándose de importancia estratégica, porque permite se tomen decisiones posteriores que le garanticen a la empresa mejorar sus resultados.

Por su parte Bresaan (2021) opina de los proyectos de aceleración que, presentan diferentes escalas, en una inversión principal al inicio y diversas decisiones de mayor inversión durante la vida de proyecto, tales como: el desarrollo de software, la apertura de cadenas comerciales con casa central y sucursales, cierto tipo de proyectos petroleros como los de recuperación de activos, proyectos de ingreso y desarrollo de nuevos mercados, entre otros.

Este tipo de alternativas reales, es semejante a una opción de compra financiera, el inversor al realizar la primera parte del proyecto adquiere el derecho, pero no la obligación de realizar las inversiones sucesivas. Por lo tanto, depende de la naturaleza del proyecto para avanzar en el tiempo y espacio su éxito o fracaso.

Mantenimiento

Para Hernández (2011) en los proyectos de mantenimiento, se suelen colocar los costos de operación y gastos para llevar los hidrocarburos desde el yacimiento hasta la superficie, de ahí hasta las manos del cliente, incluyendo los procesos accesorios a la producción.

Como se sabe, este tipo de proyectos guarda los gastos realizados directamente en el activo, como pago de salarios, toda clase de prestaciones que reciben los trabajadores, compras de materiales y suministros diversos, los cuales se usan durante la operación y ejecución del mantenimiento no capitalizable, tanto en las instalaciones, pozos petroleros, así como todos los servicios generales, como: pago de energía eléctrica, agua, seguros, arrendamientos, afectaciones, vigilancia, otros.

Del mismo modo, Pérez (2021) expresa del proyecto de mantenimiento, es realizado para la conservación de los activos generados o modificados durante la fase de ejecución del proyecto, los cuales sufren deterioro debido al uso o a factores externos, evitando las fallas de estos o los bajos rendimientos. Por consiguiente, cuando no se cumplen con los estándares de calidad y niveles de servicio, se producen interrupciones en la prestación del servicio. En este punto, es necesario considerar el activo creado o modificado, como producto de la ejecución del Proyecto Industrial, participa en el proceso de producción del servicio; por ende, el mismo está sujeto a un desgaste natural que requiere mantenimiento para cumplir con su vida útil.

De acuerdo con Davidovich (2019), la ingeniería de proyectos se ejecuta generalmente para mon-

tajes de innovación con nuevas tecnologías para adaptar según las necesidades de la empresa; por lo tanto, dentro la industria petrolera y de acuerdo a las descripciones en los proyectos, se consideran servicios integrales de carácter petrolero, ofrecidos como empresa, teniendo entre ellos al proyecto de mantenimiento, donde los equipos de perforación siempre han sido símbolos para el campo petrolero, casi siempre para operaciones de Perforación, Terminación o Mantenimiento.

Desinversión

En cuanto a este indicador, León (2017) lo refiere como la opción opuesta al crecimiento, significa tener la capacidad de reducir la inversión, donde el comportamiento del mercado no es favorable, pudiendo realizar inversiones en infraestructura por módulos, de manera que, al no pasar a la siguiente fase, no perjudique lo existente; es decir, la capacidad de abandonar la inversión cuando el comportamiento comercial es desfavorable, el nivel productivo no sea el esperado o la venta del crudo petrolero no sea el mínimo adecuado.

Asimismo, García (2017) opina que la desinversión se presenta cuando el proyecto, una vez iniciado presenta la flexibilidad donde el tomador de la decisión puede vender, liquidar, cerrar, en suma, abandonar un proyecto determinado a cambio de un precio, que le permita obtener algún beneficio, en vez de perder. Esta opción para desinvertir, se presenta en proyectos multinivel, donde por cada etapa existe la posibilidad de decidir nuevamente si se continúa o no con la inversión; si en el momento de evaluar el proyecto ya no es rentable y está generando pérdidas para la empresa, queda aún la posibilidad de ejercer dicha opción.

De acuerdo con Bressan (2021), valorar un proyecto de desinversión conlleva el análisis de alternativas frente al fracaso, es decir, cuando no se cumplan las predicciones o pronósticos respecto de las variables involucradas, pudiendo provocar el fin prematuro de la ejecución del proyecto. Ante este tipo de situaciones los proyectos con más flexibilidad para abandonar minimizando las pérdidas, tienen mayor valor en comparación con aquellos cuyas pérdidas son elevadas y no pueden cambiarse por acciones alternativas. Para la valoración de este tipo de proyectos, se utilizan las herramientas financieras de opciones de venta; dado que, al invertir, se adquiere el derecho de salir recibiendo un precio establecido.

METODOLOGÍA

El estudio como investigación descriptiva, en afirmación de Hernández, Fernández y Baptista (2014) porque trata de identificar, registrar y observar los aspectos principales de la variable, la cual en este caso es la adecuada para lograr el objetivo, permitiendo describir situaciones, eventos, precisar características e identificar rasgos comunes, para finalmente ofrecer la posibilidad de realizar predicciones o propuestas, aunque incipientes sobre el comportamiento final.

De igual manera, se consideró de campo por cuanto, como lo indica Bavaresco (2013), se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto del estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador y puede manejar los datos con más seguridad. Así se podrá soportar en diseños descriptivos con base en las informaciones recopiladas en el sitio donde ocurren los hechos.

Por su alcance temporal, fue considerada como un estudio no experimental transversal, por cuanto se limita al estado o nivel de las variables en un determinado punto en el tiempo. Por otra parte, la investigación fue de tipo transaccional o transversal, en atención a los datos recolectados en un solo momento, en un tiempo único, conforme a lo preceptado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), quienes afirman de este tipo, solo se realizan las observaciones en una sola oportunidad.

Del mismo modo, Chávez (2007, p.168) señala: "la población es el universo de la investigación sobre la cual se pretende generalizar los resultados; la cual estará constituida por características o estratos que les permite distinguir a los sujetos unos de otros". En este caso, la población estuvo representada por los supervisores laborando en las empresas: Draga Sur Ingeniería y Servicios C.A., Carbonera de Negocios Venezolanos C.A. (Caneveca), Ruscino Díaz C.A. (Rudica), Costa Norte Construcciones C.A., Modu Construcciones C.A., Samford S.A.

En este sentido, se seleccionaron 18 supervisores (3 por cada empresa), por ser las organizaciones ejecutoras de proyectos civiles en la actualidad en la zona zuliana, considerando que la población puede ser estudiada en su totalidad, utilizando el criterio no probabilístico intencional. Dicho criterio no probabilístico, se sustenta en el aporte de Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 190), quienes indican "la elección de los elementos no

depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador”. Debido a ello, se consideró utilizar supervisores de empresas en el área específica, cuyas características sean: Ingenieros o Técnicos Superiores en Obras civiles, edad promedio entre 25 a 40 años de edad, 5 años de experiencia.

El cuestionario fue el instrumento utilizado para el logro del objetivo en afirmaciones específicas, caracterizado por ser documento estructurado por el conjunto de reactivos pertinentes a la investigación, relativos a los indicadores de la variable, así como las alternativas de respuestas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), que durante el estudio se utilizó para los supervisores.

Para determinar la validez, de acuerdo con Chávez (2007) el contenido del instrumento es sometido a la consideración de expertos en medir actitudes para emitir su juicio. Esta técnica denominada Juicio de Expertos, consiste en reunir un conjunto de especialistas, a cuya consideración se somete el contenido del instrumento con el propósito de obtener una convergencia de opiniones, de cuya predicción cualitativa se obtiene la validez, aportando

sus consideraciones para el mejoramiento, en aras de lograr la mejor comprensión por parte de los sujetos de estudio, a través de recomendaciones para otorgar finalmente su aprobación definitiva en la efectiva aplicación.

Asimismo, para determinar la confiabilidad de los instrumentos, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el cálculo se realiza con la utilización del coeficiente Alfa de Cronbach, donde se aplica el instrumento a sujetos en prueba piloto, cuyos valores resultantes son considerados aceptables mientras más se acercan a 1, en virtud de la naturaleza relativa de la medida, con lo cual se confirma la pertinencia del instrumento propuesto.

Se utilizó la estadística descriptiva recurriendo a frecuencias absolutas y relativas, con promedios en medida de tendencia central para su análisis (Bavaresco, 2013), diseñando tablas de doble entrada para los resultados por indicador y dimensión, proporcionando una visión integrada del fenómeno, cuyos datos resultantes son confrontados con fuentes secundarias consultadas e interpretadas por la construcción de un baremo orientador, tal y como se observa en el cuadro 1 a continuación.

Cuadro 1. Baremo de interpretación de resultados

Rango	Interpretación
$3.67 > \bar{X} \leq 5$	Alto
$2.33 > \bar{X} \leq 3.67$	Moderado
$1 \geq \bar{X} \leq 2.33$	Bajo

Fuente: Giménez, Amaya (2022)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto a Caracterizar los tipos de proyectos de recuperación de ripsos de perforación en

empresas de servicio de la industria petrolera, se lograron los resultados expuestos en el cuadro 2:

Cuadro 2. Tipos de proyectos

Indicador	Alternativas										Media	
	Siempre		Mayoría de las veces si		Algunas veces si algunas veces no		Mayoría de las veces no		Nunca			
	S (5)	Fr (%)	MvS (4)	Fr (%)	AvSAvN (3)	Fr (%)	MvN (2)	Fr (%)	N (1)	Fr (%)		
Desarrollo	Ítem 10	1	5.56	10	55.56	4	22.22	3	16.67	0	0	3.50
	Ítem 11	4	22.22	9	50	5	27.78	0	0	0	0	3.94
	Ítem 12	3	16.67	13	72.22	0	0	1	5.56	1	5.56	3.89

(CONTINUACIÓN) Cuadro 2. Tipos de proyectos

Promedio indicador	2.67	14.81	10.67	59.26	3	16.67	1.33	7.41	0.33	1.85	3.78	
Aceleración	Ítem 13	0	0	3	16.67	2	11.11	10	55.56	3	16.67	2.28
	Ítem 14	0	0	1	5.56	2	11.11	6	33.33	9	50	1.72
	Ítem 15	0	0	0	0	0	0	6	33.33	12	66.67	1.33
Promedio indicador	0	0	1.33	7.41	1.33	7.41	7.33	40.74	8	44.44	1.78	
Mantenimiento	Ítem 16	3	16.67	10	55.56	5	27.78	0	0	0	0	3.89
	Ítem 17	0	0	2	11.11	13	72.22	3	16.67	0	0	2.94
	Ítem 18	2	11.11	15	83.33	1	5.56	0	0	0	0	4.06
Promedio indicador	1.67	9.26	9	50	6.33	35.19	1	5.56	0	0	3.63	
Desinversión	Ítem 19	0	0	2	11.11	2	11.11	11	61.11	3	16.67	2.17
	Ítem 20	0	0	0	0	1	5.56	4	22.22	13	72.22	1.33
	Ítem 21	0	0	2	11.11	14	77.78	2	11.11	0	0	3
Promedio indicador	0	0	1.33	7.41	5.56	31.48	5.56	31.48	5.33	29.63	2.17	
Promedio Dimensión	1.08	6.02	5.58	31.02	4.08	22.69	3.83	21.30	3.42	18.98	2.84	

Fuente: Giménez, Amaya (2022)

En el cuadro 2, en lo tocante al indicador desarrollo, un 59.26% de los entrevistados considera que la mayoría de las veces, se implementan propósitos de este tipo en la ejecución de proyectos, interpretado como alto de acuerdo al 3.78 de la media resultante. A este respecto, como lo sugiere Miranda (2017) se hace uso adecuado de los recursos, facilitando la rentabilidad económica del proceso, siendo necesario diseñar integralmente el desarrollo de los métodos de recuperación de hidrocarburos para obtener beneficios considerables. En este sentido, la mayoría de los encuestados manifiestan estar de acuerdo con la materialización del tipo de proyecto presente según las respuestas obtenidas en aras de lograr el objetivo final.

Con respecto al indicador aceleración, el 44.44% manifiesta que nunca se presentan escalas de inversión sucesivas en la ejecución de proyectos, entendido como bajo según el 1.78 promedio para el indicador. Ello contradice lo defendido por Bresaan (2021) cuando expone que este tipo de proyectos supone una inversión principal al inicio, con diversas decisiones de mayor inversión durante la vida de proyecto, como los relativos al sector petrolero donde hay implícita la recuperación de activos o desarrollo de nuevos mercados. Sobre ello, indican los entrevistados que nunca ocurre en la ejecución de proyectos de recuperación de rípios, evidenciado de las manifestaciones obtenidas.

De la misma manera, para el indicador mantenimiento, el 50% indica que la mayoría de las veces se enfocan como aspectos adjuntos a la producción petrolera en la ejecución de proyectos de recuperación de rípios, siendo moderadamente aceptado por los entrevistados, dado el 3.63 de promedio resultante. Se confirma entonces lo indicado por Pérez (2021) cuando expresa de los tipos de proyecto de mantenimiento, como aquellos ejecutados para la conservación de activos, los cuales sufren deterioro debido al uso o factores externos, enfocados para evitar fallas o bajos rendimiento, elementos confirmados por los entrevistados cuando manifiestan su implementación para conservar la vida útil de equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de recuperación de rípios.

Asimismo, en cuanto al indicador desinversión, el 31.48% expresan por igual la acepción de las alternativas algunas veces sí y algunas veces no, así como la mayoría de las veces no, que este tipo de proyecto se aplica para abandonar la inversión, contribuyendo a la opinión de Bressan (2021), quien expone que la valoración de proyectos de desinversión, conllevan análisis de alternativas para evitar el fracaso; es decir, cuando las predicciones no se cumplen y pueden provocar el fin de la ejecución del proyecto.

De acuerdo con los entrevistados, en los proyectos de recuperación de rípios, no es común que se vendan activos para refinanciamiento de los mis-

mos, dada las características esenciales de la naturaleza de la actividad; por lo tanto, se recurre a los proyectos de mantenimiento a fin de garantizar el impulso de los proyectos de desarrollo.

Lo expuesto anteriormente, configura para los tipos de proyectos, un promedio de 31.02% en la alternativa la mayoría de las veces sí, con moderada tendencia de admisión en virtud del 2.84 resultante en promedio para la dimensión, siendo interpretado como aceptable, tomando en cuenta el criterio de Santander (2016), por cuanto según la necesidad de la producción y del resultado esperado, destacan los de desarrollo como generadores de futuras fuentes de ingresos y los de servicio, mantenimiento y reemplazo para generar ahorros, dado que anualmente se revisa la cartera de proyectos en función de la estrategia acorde con las posibilidades financieras de la empresa.

CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo relativo a caracterizar los tipos de proyectos de recuperación de rípios de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera, los proyectos de desarrollo la mayoría de las veces, implementan altamente los propósitos durante la ejecución, haciendo uso adecuado de los recursos, facilitando la rentabilidad económica del proceso, para diseñar integralmente los métodos de recuperación de hidrocarburos.

Por otro lado, en cuanto a los proyectos de aceleración, nunca se presentan escalas de inversión sucesivas en la ejecución, interpretado como bajo en la ejecución de proyectos de recuperación de rípios. Asimismo, en los proyectos de mantenimiento, la mayoría de las veces se enfocan como aspectos adjuntos a la producción petrolera, considerados moderados para la ejecución de proyectos de recuperación de rípios, en cuanto a la conservación de activos, que sufren deterioro debido al uso o factores externos. Igualmente, los proyectos de desinversión algunas veces sí y algunas veces no, se aplican para abandonar la inversión, en virtud que el análisis de alternativas para evitar el fracaso, se ejecutan cuando las predicciones son incumplidas y pueden provocar el fin del proyecto.

En este sentido, en los proyectos de recuperación de rípios, no es común que se vendan activos para refinanciamiento; por lo tanto, se recurre a los proyectos de mantenimiento a fin de garantizar el impulso de los proyectos de desarrollo, destacados como generadores de futuras fuentes de ingresos o para generar ahorros, dado que anualmente se

revisa la cartera de proyectos acorde con las posibilidades financieras de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bavaresco, A. (2013). Proceso metodológico de investigación, como hacer un diseño de investigación. Sexta edición. Editorial Ediluz. Maracaibo - Venezuela.
- Bermúdez, J. y Álvarez, J. (2018). Caracterización y Tratamiento de los rípios de perforación para su implementación en la construcción de adoquines. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Petróleo. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingeniería Fisicoquímica, Escuela Ingeniería de Petróleos. Colombia.
- Bressan, A. (2021). Alternativas de Valuación de proyectos de Inversión en Pequeñas y medianas empresas de servicios petroleros en la cuenca del Golfo San Jorge. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Doctorado. Disponible en: [eu-repo/semantics/doctoralThesis.<1501-1299_BressanAE>](http://eu-repo.semanticsdoctoral.org/thesis/1501-1299_BressanAE)
- Chávez, N. (2007). Introducción a la Investigación Educativa. Editorial universal. Maracaibo - Venezuela.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH, 2015). Clasificación de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos. Estadísticas de rentabilidad e incertidumbre. México. Disponible en: <http://oilproduction.net/informes-reportes/item/1910-clasificacion-de-los-proyectos-de-exploracion-y-explotacion-de-hidrocarburos>
- Davidovich, A. (2019). Proyecto de inversión para la creación de una empresa petrolera multidisciplinaria en México. Universidad Veracruzana. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx>
- Durand, J.; Olaechea, W.; Robles, N. y Rojas, J. (2015). Valoración de proyectos de exploración y explotación de petróleo "offshore" en el Perú. Magister en Gestión de la Energía de la Universidad Esan. Lima-Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/409>
- García, P. (2017). Aplicación de opciones reales en la valoración financiera de un campo petrolero. Revista Odeon, 12, pp. 7-54. Doi: <https://doi.org/10.18601/17941113.n12.02>
- Hernández, E. (2011). Rentabilidad de Proyectos

- Petroleros basados en reserva 1P. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/rentabilidad-de-proyectos-petroleros-pdf-free.html>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición, editorial Mc Graw Hill. México DF.
- Kaindl, M. (2009). El abecé del Petróleo y del Gas en el mundo y en la Argentina (3ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Disponible en: http://www.iapg.org.ar/web_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/
- León, J. (2017). Evaluación de proyectos de desarrollo de campos petroleros utilizando opciones reales. Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA – Maestría en Finanzas Corporativas. Bogotá D.C. Disponible en: [https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle. http://hdl.handle.net/10726/1716](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/http://hdl.handle.net/10726/1716)
- Miranda, S. (2017). Optimización de proyectos de explotación de hidrocarburos. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería. Disponible en: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/>
- Péné, A.; Pirela, A. y Ramousse, D. (2012). El Proyecto Socialista Orinoco: un nuevo territorio vinculado a la explotación petrolera en Venezuela. Cuadernos del Cendes, 29(80), 1-45. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082012000200002&lng=es&t-lng=es. Caracas-Venezuela.
- Pérez, F. (2021). Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial. Bucaramanga (Colombia): Universidad Santo Tomás. Ediciones USTA. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33276/477923.pdf>
- Rojas, S. (2014). **Reutilización de los rípios de perforación en base agua como material de construcción.** Tesis de grado de la Maestría en Sistemas de Gestión Ambiental de la Universidad de las Fuerzas Armadas. Sangolquí - Ecuador.
- Santander, A. (2016). **Evaluación Económica de Proyectos en Marcha en una Empresa Petrolera.** Universidad Empresarial Siglo 21. Trabajo Final De Graduación Proyecto De Aplicación Profesional. Córdoba- Argentina.

ENSAYO



ENSAYO

EL CUADRO COMO POTENCIADOR DE LA HISTORIA: REFLEXIONES SOBRE KURUVINDA

Por Romina De Rugeris y Alex Rincón

En la muestra “Lago, Lienzo y Libertad” inaugurada en julio 2023, en el Centro de Arte de Maracaibo Lía Bermúdez, se dieron cita los más variados autores del mundo de las artes plásticas de Maracaibo, para el gran homenaje al tema de nuestro lago, en el marco de la conmemoración del bicentenario de la Batalla Naval del Lago de Maracaibo. La producción de la muestra y su curaduría estuvo a cargo del profesor Aitor Romano, y la rectora de la Universidad del Zulia, la Dra. Judith Aular de Durán, inauguró la muestra que homenajea a Régulo Segundo Díaz Labarca, alias Kuruvinda.

Dicho homenaje a Kuruvinda se destaca, porque este pintor tiene una obra que es un precioso tesoro que volvió al encuentro con su público en la exposición: es un lienzo con ecos históricos, sonoros y plásticos. Es un cuadro que de tanto hablar, estruje la mente del espectador, enriqueciéndolo con vistas múltiples de historias que suceden en el fragor del tiempo, pues en fracciones de segundos es posible vislumbrar, uno de los momentos más épicos de la historia del lago de Maracaibo: se trata de la obra “Batalla Naval del Lago”, que viene a enriquecer el patrimonio artístico de la ciudad ya que refleja en cada centímetro (185 x 315) la gran batalla que tuviera lugar en las aguas del lago marabino.

A través de este ensayo queremos acercarnos a la riqueza visual propuesta por el artista Régulo Díaz (1906-2005), en su obra Batalla Naval del Lago.

El barco como escenario de acción

La obra de Kuruvinda forma parte de la colección del Patrimonio Artístico de la Universidad del Zulia/ Dirección de Cultura de LUZ. Es un óleo sobre tela que tiene la cualidad de proponer una instantánea fotográfica, en un momento en el que la pintura era según la narración y legado oral, la verdadera posibilidad de retratar en el tiempo un acercamiento

acucioso, cercano, de carácter cronístico, como fuera el rol de su autor con nuestra historia, es “pintor, escritor, músico y cronista espontáneo de su ciudad natal” (Arteaga, 2020), Gonzalo (2005) señala “nadie como este cronista para conocer, desentrañar y divulgar el alma de este pueblo”.

La riqueza de detalles de la propuesta pictórica la convierte en una obra que intelectualiza y se propone responder la pregunta: ¿qué pasó ese día fatídico de la historia de nuestro lago?

Para acercarnos a la obra pictórica diremos que la obra tiene un peso en el que ayuda al espectador a sentir que forma parte del evento pues nos da una perspectiva área del mismo, asomándonos a los rincones y perspectivas del barco y las diferentes acciones dentro de los barcos, cumplidas por los marinos y tripulantes, actores protagónicos de la épica batalla lacustre.

El elemento de fantasía, como la capacidad de repensar las formas del pasado, sale a relucir de quien fuera testigo directo, y tramanda de manera oral a Kuruvinda detalles de la batalla: “Este relato lo escuchó de su abuelo, que desde uno de esos montículos en la zona de El Milagro, fue testigo presencial de toda la batalla.” (Nava, 2024), “Maracaibo entero fue entonces, según su relato, testigo presencial de este encuentro bélico: desde las lomas de Los Haticos, los Cerros de Marín, las colinas de Valle Frío y El Milagro, miles de miradas se posaron muy al norte, en la zona de Capitán Chico, para seguir los acontecimientos. Escena que se repetía en Los Puertos y demás poblados de la otra orilla.” (Nava, 2024). Suficiente narración para encender las ganas de pintar y retratar tan significativo momento, chispa divina que atravesara su quehacer cronístico a lo largo de su vida.

Gestos de los héroes

Mientras otros cuadros hechos por otros pintores sobre el mismo tema, nos dan un punto de vista más desde las riberas del lago a lo lejos, la obra de Kuruvinda sólo nos hace ver una porción del lago, porque el artista claramente establece dónde será el punto focal que va a tener peso visual, que es el lugar de acontecimientos del barco: “Allí está su testimonio vivo en un espacio de poco más de tres metros, con el *Independiente* en primer plano y el *San Carlos*, segundo buque insignia, a su vera. Y entre el velamen desplegado al viento, la escuadra completa en una perspectiva lateral que alcanza los linderos de la otra costa.” (Nava, 2024).

La preocupación de Kuruvinda es situarnos allí, en el calor de los acontecimientos, no es importante el cómo estaban situados los barcos, su mente fotográfica/narrativa nos quiere hacer ver quién hace qué en qué momento: mientras otros atacan, otros se rinden, otros trepan, otros irremediablemente mueren, se lanzan por la borda. Todo ocurre al mismo tiempo, cañonazos que hundan barcos, bergantines que se alejan, el fuego que consume las velas, las olas del mar que chocan con el barco. No te invita a experimentar la paz del lago, sino a desplazar la mirada por toda la diagonal del barco, involucrando al espectador en un vaivén de emociones, entre los que corren, los que gritan, los que atacan: escudriñamos la rica historia llena de detalles. Formamos parte del tumulto.

Machetes y hachas de doble filo, cuerdas enrolladas, cuerpos a torso desnudo, héroes que marcaron el destino geopolítico del Zulia, tienen una cita con bergantines españoles, que izan sus banderas, que por efecto de la distancia quedarán empequeñecidas mientras que el sello de la bandera de Venezuela, que danza airosa en el viento en la parte superior del cuadro, señala en doble partida de significación que estamos arriba y somos ya nación. “La escuadra patriota ondea la bandera tricolor reclamando patria y libertad, soberanía e independencia” (Fernández, 2023, p. 106).

Aspectos formales

Es un cuadro en el que más de dos tercios del bergantín de San Carlos, será el espacio donde se revelarán las fuerzas que impulsan la gesta del evento capturado por Régulo Díaz. Entre otros aspectos que destacan, resumimos de manera breve los principales, entre ellos:

- **El formato:** Es la forma y el tamaño del soporte sobre el que se realiza la obra. En este caso, el formato es rectangular y horizontal, lo que favorece la representación del espacio marítimo y la sensación de amplitud y dinamismo.

- **El encuadre:** Es la selección y delimitación del espacio que se quiere mostrar en la obra. En este caso, el encuadre es cerrado, ya que no se aprecia el horizonte ni el límite del mar. Esto crea un efecto de proximidad y tensión, al mostrar el momento álgido de la batalla.

- **La composición:** Es la disposición y ordenación de los elementos visuales dentro del espacio pictórico. En este caso, la composición es asimétrica y diagonal, ya que los barcos se sitúan en diferentes planos y ángulos, creando una sensación de movimiento y desequilibrio. Se puede observar una línea imaginaria que une los mástiles de los barcos, formando una diagonal ascendente de izquierda a derecha, que aporta dinamismo y dirección a la escena. También se puede apreciar un punto focal o centro de interés, que es el barco más grande y cercano al espectador, situado en el centro de la obra. Este barco destaca por su tamaño, color y detalle, y por ser el que recibe más impactos de los cañones enemigos.

- **El color:** Es el elemento visual que determina las tonalidades y matices de la obra. En este caso, el color es frío y monocromático, predominando los azules y verdes, que crean una atmósfera de calma y serenidad, contrastando con la violencia de la batalla. El color también sirve para crear profundidad y perspectiva, al diferenciar los planos según su intensidad y saturación. Así, los barcos más lejanos tienen colores más claros y difuminados, mientras que los más cercanos tienen colores más oscuros y definidos.

- **La luz:** Es el elemento visual que determina las sombras y brillos de la obra. En este caso, la luz es natural y proviene del cielo, iluminando la escena desde arriba. La luz también sirve para crear volumen y relieve, al modelar las formas según su incidencia y reflejo. Así, los barcos más iluminados resaltan sobre el fondo marino, mientras que los más sombreados se integran en él.

- **La textura:** Es el elemento visual que determina el aspecto superficial de la obra. En este caso, la textura es lisa y uniforme, sin apreciarse las pinceladas ni los trazos del artista. Esto crea un efecto de realismo y precisión, al mostrar los detalles con nitidez.

Kuruvinda y su legado

Lo que podemos apreciar de la gesta independentista, de la que el cuadro deja clara referencia como historia del Zulia, es su fuerte carga emotiva. Y no es para menos, ese fatídico 24 de julio de 1823, llega a través de los ojos de Kuruvinda la crónica visual, de su legado oral abuelo paterno, la puesta en escena de aquellas voces que encuentran en su lienzo, el espacio para que la historia no borre sus nombres.

El dinamismo visual es un elemento fundamental (ver fig. 1), con el que se retratan los diferentes personajes en el momento más cruel en el que se juega la historia de nuestra región, donde el elemento patriótico desfila en la toma de las armas blancas de los marinos y tripulantes, representado el choque y asalto del bergantín “El Independiente”, guiado por el Contraalmirante José Padilla, al bergantín “San Carlos” (Fig. 2), del que destaca justo el momento de la maniobra para acercarse al barco con toda fuerza al barco realista

La escuadra realista descarga cañonería y fusilería al unísono sobre la escuadra patriota que aún con los estragos sobre sus naves, continúa su avance, impasible, sin responder al fuego enemigo, hasta que estando a toque peñoles, detonó sus baterías sin distinguir ya entre el abordaje o continuar accionando su batería. El bergantín Independiente, rompe el baupres contra el San Carlos, cruje su maderamen y lo abordan. Padilla, Tono, Beluche y Celis ya en cubierta en lucha cuerpo a cuerpo degollan, barren la popa, cortan drizas, asaltan la cámara y hacen lanzar a las aguas a quienes sobreviven para perecer ahogados o devorados por tiburones en las ya enroje-

cidas aguas del lago (Fernández, 2023, pp. 110-112).

El asalto muestra en su lado derecho las manos arriba en signo de rendición de los enemigos españoles, junto a los cañones y balas. Un comandante realista intenta saltar del barco, otros tripulantes no corren la misma suerte, pereciendo en el acto por parte de los patriotas. Al mismo tiempo cae una vela incendiada, la suerte está echada y se comprueba como otro bergantín patriota lanza cañones a barcos realistas más lejanos: “La derrota de Laborde está escrita allá al fondo, en forma de naves hundidas o quemadas” (Nava, 2024). Los ojos de patriotas y realistas se salen fuera de las cuencas, el terror se apodera, la adrenalina de quien necesita cumplir una hazaña envuelve los cuerpos. La furia de la batalla es retratada con los cuerpos en movimiento y simultaneidad de sucesos.

No podemos dejar de aplaudir el eco que resuena a través de la pincelada cronista de Régulo Díaz. Gracias a él la página del libro de nuestra historia regional podrá leerse a través de gestos, miradas, sonidos, choques de bergantines, en una de las más sentida y acuciosa obra plástica que entrelaza los hilos de nuestra identidad y nuestro más profundo sentir colectivo, siendo éste el elemento más generoso de su pincel: el de asomarnos a la historia y a los gritos de libertad anclado en las aguas de nuestro lago para siempre, sus voces resuenan saliendo los límites del lienzo y nosotros testigos silenciosos que nos asomamos a la batalla.

Figura 1. Detalle de la obra Batalla Naval del lago



Fuente: Edwin Vergara (2023)

Figura 2. Obra Batalla Naval del lago



Fuente: Edwin Vergara (2023)

BREVES CONCLUSIONES

Los cuadros tienen un valor extraordinario que supera el tiempo¹, “hay que escudriñar cuál es el aporte que supera las convenciones temporales, he allí el verdadero legado que deja un cuadro” como explica Carlos Ildemar Pérez, al acercarnos a Kuruvinda descubrimos el poder extraordinario de la palabra, del relato, de la oralidad, que tuvo el tiempo de amalgamarse en la mente del artista para buscar el camino de la revelación en un cuadro, y es esa capacidad de hacer que la palabra tome cuerpo y forma, el más grande legado de “La Batalla Naval del Lago”: darnos un acercamiento a los hechos de la batalla lacustre, como lo hicieran otrora los pobladores desde los Haticos, los Cerros de Marín, las colinas de Valle Frío y El Milagro, convirtiendo al espectador presente en un testigo más de esa cápsula de la historia.

Kuruvinda deja un auténtico legado a las artes y del hecho histórico del Zulia. Morelis Gonzalo (2005) lo define como “una enciclopedia andante, el perfecto autodidacta”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arteaga, A. (2020). RÉGULO SEGUNDO DÍAZ, “KURUVINDA”. En El Zuliano rajao. Recuperado el 2 de octubre de 2023 de: <http://www.elzuliano-rajao.com/noticias/regulo-segundo-diaz-kuruvinda/>

Fernández, A. (2023). Batalla Naval del Lago 1, Maracaibo: Editorial Kuruvinda. Recuperado el 2 de octubre de 2023 de: <https://www.calameo.com/read/004051992c35451dad9ed>

Gonzalo, M. (2005). “Kuruvinda, el cronista que Maracaibo nunca olvidará”. En Aporrea. Recuperado el 2 de octubre de 2023 de:

<https://www.aporrea.org/cultura/a11990.html>

Nava, M (2023). Un maracuco que resucitó la Batalla Naval. El Pitazo 24 julio, 2023. Recuperado el 2 de octubre de 2023 de:

<https://elpitazo.net/cronicas/un-maracuco-que-resucito-la-batalla-naval/>

¹ Clase del Seminario de Crítica de Arte dictado en la FEDA, por el Prof. Carlos Ildemar Pérez. (Diciembre 2022-Mayo 2023)

Instrucciones para los árbitros

Los árbitros deben pronunciarse en la planilla adjunta con los criterios de evaluación expuestos en las instrucciones expuestas seguidamente:

Aspectos a Evaluar	Criterios a considerar para la evaluación
Título	Se examina la correspondencia del título con el contenido del artículo, así como: la correcta sintaxis del mismo, el enunciado debe ser conciso, claro y explicativo del contenido del artículo; la extensión no debe excederse de doce palabras; evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos
Importancia del tema estudiado	Se refiere a su pertinencia social, académica y científica.
Originalidad del artículo	Se refiere a si el artículo constituye un aporte, es inédito y producto de un proceso de investigación, por los datos que maneja, sus enfoques metodológicos y argumentos teórica.
Calidad del resumen	El artículo debe poseer un resumen a fin de dar cuenta de manera sintética del contenido del mismo conforme a las indicaciones para los colaboradores. Así, debe condensar en un máximo de 120 palabras, de manera precisa, el contenido básico del trabajo; sus aspectos fundamentales son exponer los principales objetivos y la importancia de la investigación, describir la metodología empleada, sintetizar los resultados y presentar las conclusiones más relevantes.
Palabras clave	Las palabras que hacen referencia a la investigación de forma específica y concisa que ayuden a su ubicación. Para ello debe: incorporar de un máximo de tres (3) palabras clave o descriptores al artículo.
Introducción	Es una reflexión de entrada al tema estudiado para su mayor comprensión al público destinatario. Debe exponer el propósito del artículo y aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido y la temática del estudio; plantear los objetivos principales y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos que contiene el cuerpo del artículo.
Diseño y metodología	Valoración de la arquitectura del artículo conforme a los criterios razonables de presentación tanto formal como metodológica. Debe describir: diseño, población y muestra, el contexto o espacio en el cual se desarrolló el estudio y el análisis estadístico de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.
Organización interna	El artículo debe ser presentado con un nivel de coherencia que, facilitando su lectura, pueda contribuir a fomentar su discusión. Para ello debe presentar una división del artículo en secciones y poseer secuencia lógica y conexión entre los componentes del artículo.
Claridad y coherencia del discurso	El artículo debe mostrar el uso correcto del idioma, argumentación coherente, claridad expositiva, planteamiento pertinente de las ideas, enlace correcto de párrafos y secciones.
Dominio del área	Se refiere a exhibir un conocimiento exhaustivo sobre el tema desarrollado, que implica explicación lógica y pertinente del contenido.
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta	El artículo debe aportar nuevos enfoques y teorías para ampliar el conocimiento e información sobre el tema tratado. Este debe surgir de los resultados de la investigación expuestos en el trabajo.
Contribución a futuras investigaciones	El artículo debe servir de fuente de consulta para indagaciones futuras, en las cuales se desarrollen nuevos aspectos y emerjan líneas de investigación viables.
Información actualizada	El artículo debe contener información vigente sobre la temática tratada.
Conclusiones	Deben responder a los objetivos presentados en el trabajo; el impacto de los planteamientos del artículo dentro de la comunidad científica en términos de su contribución.
Referencias bibliográficas y fuentes	Deben ser suministradas con claridad. El evaluador tomará en cuenta su pertinencia, actualidad y coherencia con el tema desarrollado. Deben escribirse en orden alfabético y de acuerdo con las normas establecidas por la American Psychological Association (APA).
Pertinencia del tema para la revista	El contenido del artículo debe estar directamente vinculado con nuevas ideas, experiencias prácticas y teóricas originales, identificación y aplicación de conocimientos novedosos, que de alguna manera proporcionen conocimientos a las áreas del saber.
Cumplimiento de las normas de la revista	Presentación de artículos según características descritas en las normas de publicación.
Apreciación general	Aspectos de valoración sobre la forma y contenido del artículo evaluado.

Observaciones:

Indique y explique las modificaciones que deben introducirse en el artículo antes de su publicación. Especifique cuales son las modificaciones de forma y cuáles son las modificaciones de fondo. Redacte las modificaciones sugeridas de manera que el autor sea capaz de identificar claramente la debilidad del trabajo a fin de subsanarlas. Utilice las hojas adicionales que necesite.

Nota: tiene un tiempo estimado para la evaluación del arbitraje en un (01) mes, si desea puede enviar el resultado en formato electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve

Planilla de arbitraje de artículo

1. Datos Personales del Árbitro

Nombres:	Apellidos:
C.I.:	Correo electrónico:
Número telefónico fijo:	Número telefónico móvil:
Institución:	

2. Datos del trabajo consignado

Código:	Fecha de envío al árbitro:
Título:	
Fecha de evaluación:	Fecha de recepción:

3. Datos acerca de la Evaluación

En el cuadro que se presenta a continuación, marque una "X" en la casilla que a su juicio, corresponda al artículo evaluado para cada aspecto de los indicados.

Aspecto a evaluar	Escala de evaluación				Observaciones
	E	B	A	D	
Título					
Importancia del tema estudiado					
Originalidad del artículo					
Calidad del resumen					
Palabras clave					
Introducción					
Diseño y metodología					
Organización interna					
Claridad y coherencia del discurso					
Dominio del área					
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta					
Contribución a futuras investigaciones					
Información actualizada					
Conclusiones					
Referencias bibliográficas y fuentes					
Pertinencia del tema para la revista					
Cumplimiento de las normas de la revista					
Apreciación general					

Leyenda de escala de evaluación: E = Excelente; B = Bueno; A = Aceptable; D = Deficiente

4. Resultado de la evaluación:

Publicable	()
Publicable con ligeras modificaciones	()
Publicable con modificaciones sustanciales	()
No publicable	()
Observación:	
(Por favor justifique su decisión. Anexe hoja con instrucciones, si es necesario)	

Instrucciones a los Autores

Del envío de los artículos

Serán enviados vía web al correo electrónico redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, acompañado de una comunicación dirigida a la Editora-Jefa de la Revista **Redieluz**, firmada por todos los autores, donde se declare la originalidad del mismo y la responsabilidad por los juicios y comentarios emitidos.

Se considerará: la importancia del tema estudiado, según su pertinencia social, académica y científica; además, la originalidad de los artículos referidos, constituyen un aporte, por los datos que maneja, su enfoque metodológico y argumentos teóricos.

El formato de elaboración de los trabajos, debe estar bajo el procesador de palabras Word for Windows®, letra Arial 12, doble espacio, con una extensión mínima de 10 y máxima de 20 páginas, con márgenes uniformes de 3 cm.

Del proceso de arbitraje

Los artículos recibidos, serán consignados al Comité Editorial de la Revista **Redieluz** para su consideración, los cuales decidirán si se inicia el proceso de arbitraje, en atención a las normas editoriales y a los tratados de bioética y bioseguridad, en el caso de la experimentación en seres vivos.

Posterior a esto, el comité editorial lo consignará a los árbitros, en un sistema “doble ciego”, en atención a los criterios: Publicable sin modificaciones, Publicable con ligeras modificaciones, Publicable con modificaciones sustanciales y No publicables. De resultar publicable con ligeras modificaciones o publicable con sustanciales modificaciones, será enviado a los articulistas con 10 días hábiles para consignar la versión definitiva.

De las normas editoriales

Título de la investigación, debe reflejar las ideas básicas que estructuran el objeto o situación de estudio y tener relación con el objetivo de la investigación. Se redacta en forma declarativa con una extensión máxima de doce (12) palabras, en mayúscula y negrita, no debe tener juicios de valor. Se debe colocar el título traducido al idioma inglés centrado. Evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos.

Resumen, con una extensión máxima de 200 palabras, en un sólo párrafo a espacio sencillo, debe contener una breve introducción sobre el problema u objeto de estudio, objetivo general de la investigación, metodología, resultados y conclusio-

nes más relevantes, se acompaña de un **abstract**. Al final del resumen y abstract, deben colocarse las palabras clave (mínimo 3 y máximo 5).

Introducción, es una reflexión de entrada que describe la situación que se estudia. Debe aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido del estudio; plantear los objetivos principales, justificación y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos contenidos en el cuerpo del artículo.

Desarrollo del artículo, refiere la estructura teórica y sus relaciones con datos y experiencias derivadas del estudio.

Metodología, asume varias denominaciones, entre éstas: consideraciones metodológicas, metódica de la investigación, metodología o materiales y métodos. Incluye, el tipo de investigación, diseño, población y muestra o unidades de análisis o espacio en el cual se desarrolló el estudio; así mismo, la técnica de análisis de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.

Los **Resultados**, expone sistemáticamente los hallazgos de la investigación, permiten verificar el cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis.

Pueden estar representados en tablas, cuadros, figuras y construcciones teóricas.

La discusión, requiere confrontar los datos con las teorías y antecedentes e incluye, el pensamiento independiente del investigador para contextualizar los hallazgos.

Las **conclusiones**, dependiendo del paradigma de investigación pueden ser conclusiones propiamente dichas, Reflexiones Finales o Consideraciones Finales. Las conclusiones, resumen los hallazgos de la investigación en correspondencia con los objetivos. En el caso de trabajos donde no figura la discusión, las conclusiones serán el apartado final del manuscrito.

Los **cuadros**, deben ser identificados en números arábigos. En su título sólo se utilizarán mayúsculas en la primera letra y nombres propios, en la parte superior.

Si existe en la tabla alguna abreviatura, signo o símbolo, debe expresarse su significado al final de la misma. Se debe señalar la fuente de los cuadros.

Las **Figuras**, se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Fotografías**, serán incluidas en escala de grises. Se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Citas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), pudiendo ser textuales y parafraseadas. Las primeras, se ubicarán entre comillas con el sistema autor-fecha y página de la cita, por ejemplo, Martínez (2008:45); en el caso de citas parafraseadas, el sistema autor-fecha sin indicar paginación, por ejemplo: Martínez (2008) Martínez y Díaz (2008). Si se trata de más de dos autores: Martínez *et al.* (2008). Entre paréntesis: (Martínez 2020, Martínez y Díaz 2018, Martínez *et al.* 2008).

Las **Referencias Bibliográficas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), por tanto, serán ubicadas en esta sección en orden alfabético. Sólo aparecerán aquellas incluidas en el texto del artículo, siguiendo los siguientes modelos:

Libros:

- Tobón S. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Capítulos de Libros:

- Reyes L., Muñoz D., Salazar W. (Año de publicación) Estudios de Casos. En: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds). La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Incluir número de páginas consultadas).

Revistas de publicación periódica:

- Pirela J., Ocando J. (2002). El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación investigadora desde la biblioteca escolar. *Educere*, 19 (5): 277-290.

Memorias de eventos científicos:

- Peinado J. (2007). ¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica. Tenerife-España.

Consultas en la web:

- Martín I. (2009). Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil. Recuperado de: [http:// www.consejoeducativo.org](http://www.consejoeducativo.org)

La Revista Redieluz, se reserva el derecho de:

- Publicar trabajos que no cumplan con los criterios ético-científicos, al igual, que con las normas editoriales descritas.

- El Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, el Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ y el comité editorial de la Revista Redieluz, no se responsabilizan por los juicios y comentarios emitidos en los trabajos.

- El incumplimiento de las correcciones una vez que el trabajo sea arbitrado, pierde el derecho de publicación.

- El comité editorial se reserva el derecho normativo, de no publicar más de un (1) artículo por año de un mismo autor y realizados en un tiempo mayor de 1 año.

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil, mantiene activa la recepción de artículos vía electrónica durante todo el año.

Instructions to Authors

About the submission of articles

Articles will be sent via Web to the email redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, accompanied by a communication addressed to the Editor-in-Chief of the Journal Redieluz, signed by all the authors, which declares the originality of the work and takes responsibility for the judgments and commentaries expressed therein.

Editors will consider: the importance of the topic studied according to its social, academic and scientific relevance; the originality of the article, to whether or not it constitutes a contribution and is the product of research process, according to the data it handles, its methodological approaches and theoretical arguments.

Articles should be presented in Word for Windows®, font Arial 12, double spaced, with a minimum of 10 and a maximum length of 20 pages with uniform margins of 3 cm.

Regarding the Arbitration Process

The articles received will be sent to the Editorial Committee for the Journal Redieluz for its consideration. The Committee will decide whether or not the arbitration process will be initiated, paying attention to editorial standards and treaties on bioethics and biosecurity in the case of experimentation on live beings. Next, the Editorial Committee will remit the work to the reviewers using a “double blind” system. The reviewers will classify each work according to the categories: publishable without modifications, publishable with slight modifications, publishable with substantial modifications and not publishable. If the work is considered publishable with slight or substantial modifications, it will be sent back to the authors allowing ten working days before the deadline for the definitive version.

Regarding Editorial Standards

The **title of the research** should reflect the basic ideas that structure the object or situation under study and relate to the research objective. It should be written in a declarative mode with a maximum length of twelve (12) words, in bolded, capital letters, and should not contain value judgments. The title, translated to English, should be centered. Avoid the use of abbreviations, parentheses or unfamiliar characters.

The **resumen** (in Spanish) consists of one single-spaced paragraph with a maximum length of 200 words. It should contain a brief introduction to the problem or object under study, the general objective

of the research, methodology, results and the most relevant conclusions. It is followed by an **abstract** in English (translation of the resumen). Keywords (minimum 3, maximum 5) should be placed after each resumen and abstract in their respective languages.

The **introduction** is an opening reflection that describes the situation being studied. It should give the reader the information needed to understand the contents of the study; state the principle objectives, justification and contributions most relevant to the work. It should describe the general structure of the aspects contained in the body of the article.

Development of the article refers to the theoretical structure and its relations to the data and experiences derived from the study.

Methodology is called by various names: methodological considerations, research methodology, methodology or materials and methods. It includes the type of research, the research design, population and sample or units of analysis or space in which the study was developed, as well as the data analysis technique, according to the methodological approach applied.

Results explain the research findings systematically and make it possible to verify fulfillment of the objectives and proof of the hypothesis. They can be represented in tables, charts, figures and theoretical constructions.

The **discussion** requires comparing data with the theories and antecedents and includes independent thought from the researcher to contextualize the findings.

The **conclusions**, depending on the research paradigm, can be conclusions as such, final reflections or final considerations. The conclusions summarize the research findings in correspondence with the objectives. In the case of works where discussion is not used, the conclusions will be the final section of the manuscript.

Charts should be identified with Arabic numerals. The title for each chart should be placed above it, and capital letters used only for the first letter and proper names. If any abbreviation, sign or symbol is used in the chart or table, its meaning should be explained at the end of the same. The source of the chart or table should be indicated.

Figures will be identified with Arabic numerals and their titles placed below the figure.

Photographs will be included using the grey scale. They will be identified with Arabic numerals

and the title placed beneath.

Quotations, whether textual or paraphrased, will be written following the international standards set by the American Psychological Association (APA). Direct quotations will be placed in quotation marks using the system author-date and page of the quotation; for example, Martínez (2008:45). Paraphrased quotations should use the system author-date without indicating pages, for example: Martínez (2008).

Bibliographic References will be written according to the international standards set by the American Psychological Association (APA); therefore, they will be placed in this section in alphabetical order. Only references included in the text of the article will appear, according to the following models:

Books:

• Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Book Chapters:

• Reyes, L., Muñoz D., Salazar W. (Year of publication) Estudios de Casos. In: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds.). *La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora*. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Numbers of the pages consulted must be included)

Periodicals:

• Pirela, J. y Ocando, J. (2002). *El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación desde la biblioteca escolar*. *Educere* 19 (5),

277-290.

Reports of Scientific Events:

• Peinado, J. (2007). *¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica*. Tenerife-España.

Internet Consultations:

• Martín, I. (2009). *Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil*. Retrieved from: <http://www.consejoeducativo.org>

The Journal Redieluz, reserves the right to:

• Publish works that do not comply with the ethical-scientific criteria or the described editorial standards.

• The Academic Vice-Rectorate of the University of Zulia, the Student Research Network Program at LUZ (Redieluz) and the editorial committee of the Journal Redieluz, are not responsible for the judgments and commentaries expressed in the works.

• Once the work has been reviewed, a lack of compliance with the corrections will occasion loss of the right to publication.

• The editorial committee reserves the legal right to publish no more than one (1) article per year by the same author and written in a time span greater than 1 year. Reception of articles for the Venezuelan Journal for Student Research is kept active by electronic means throughout the entire year. REDIELUZ, Vol.

REVISTA REDIELUZ JULIO - DICIEMBRE 2023

PROEMIO

GERENCIA EN INVESTIGACIÓN: UNA OPORTUNIDAD PARA CRECER
Univ. Dayver Melean

EDITORIAL

EPIDEMIOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA: DOS PILARES FUNDAMENTALES PARA TOMAR EN CUENTA DENTRO DE LOS SISTEMAS ACUÍCOLAS
Edison Pascal, Helimar Vásquez, Yerley Sandra, Rafael Yagua

PRESENTACIÓN

Lic. José Antonio Pulgar

CIENCIAS DE LA SALUD

SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POR ADOPCIÓN DE POSTURAS ESTÁTICAS INADECUADAS EN TRANSPORTISTAS DE CARGA PESADA.
Becerra Kelly, Garcés Luisa, Rojas Liliana, Zarate John, Canelón Karla

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS INTERNOS DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL DE MANABÍ
Cristhian Castaño, José Matute, Mercedes Vera, Armando Bailon

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO UTILIZADOS EN LA ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA DURANTE EL EMBARAZO
Nixon Arturo Palacios Tinitana, Mariela Lizeth Miranda Isbes

CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE PACIENTES VIH POSITIVOS CON SÍNDROME DIARREÍCO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL "DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ" GUAYAQUIL- ECUADOR, 2021-2022
Betty Pazmiño Gómez, Jennifer Rodas Pazmiño, Karen Rodas Pazmiño, Katherine Santistevan León, Edgar Rodas Neira, Luis Cagua Montaña

CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE NEUMONÍAS EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS
Eva Domínguez

EFFECTO DE LA ADICIÓN DE FRIJOL, CHÍA Y AVENA EN LAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES Y SENSORIALES DE UN PRODUCTO DE PANADERÍA
Dolores Zambrano, María Tapia, Elizabeth Menendez, Yasmina Barboza

CONSUMO DE ALIMENTOS FUNCIONALES CON COMPUESTOS BIOACTIVO POR MADRES LACTANTES
Nibia Novillo, Yasmina Barboza, Denisse Suárez, Ingrid Ordoñez

PERCEPCIÓN DE ENFERMERÍA SOBRE LA UTILIDAD PRÁCTICA DE UN MODELO DE VALORACIÓN EN EL PACIENTE POSOPERADO DE CIRUGÍA CARDÍACA
Galina O. González Kadashinskaia, Hilda Elena Sarriego Caraballo

ADOLESCENTES EMBARAZADAS DE UNA COMUNIDAD DE ECUADOR PRESENCIA DE HÁBITO TABÁQUICO Y ALCOHÓLICO
Gorozabel Alarcón Jacqueline Maribel, Solorzano Hortencia Manuelita, Delgado Gorozabel Carlos Josué, Quimiz Moreira Mauricio Alexander

ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL NEURODESARROLLO
Rita P. Briones-Acivar, Luisa M. Loo-García, Stefani E. Soledispa-Vera

CIENCIAS SOCIALES

DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR ANÁLISIS INSTRUMENTAL MEDIANTE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS
Cristina Uzcátegui, Xiomara Arrieta, Luz Maritza Reyes

ÉTICA Y CALIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO
Yelitza Silva, Jorge Fuenmayor, Alí Ramones

CIENCIAS EXACTAS

EVALUACIÓN DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICA DE AGUA POTABLE DE BOTELLÓN DISTRIBUIDA POR PLANTAS PROCESADORAS EN LA CIUDAD DE MARACAIBO, VENEZUELA
Jinel Mendoza, Luis Lárez, Andreiz Paternina, Aleivi Pérez, Ricardo Silva

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

TIPOS DE PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE RIPIOS DE PERFORACIÓN DE INDUSTRIA PETROLERA
Raúl M. Giménez A, Adolfinia Amaya

ENSAYO

EL CUADRO COMO POTENCIADOR DE LA HISTORIA: REFLEXIONES SOBRE KURUVINDA
Romina De Rugeris y Alex Rincón

